jc903 U.S. PTO
09/865197
05/24/01

日　本　国　特　許　庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application: ２０００年　５月２５日

出願番号
Application Number: 特願２０００－１５４６９７

出願人
Applicant(s): セイコーエプソン株式会社

２００１年　４月２０日

Commissioner,
Japan Patent Office 及川耕造

【書類名】　特許願

【整理番号】　J0079056

【提出日】　平成12年 5月25日

【あて先】　特許庁長官殿

【国際特許分類】　G02F　1/1335 520

【発明者】

【住所又は居所】　長野県諏訪市大和３丁目３番５号　セイコーエプソン株式会社内

【氏名】　花川　学

【発明者】

【住所又は居所】　長野県諏訪市大和３丁目３番５号　セイコーエプソン株式会社内

【氏名】　日向　章二

【特許出願人】

【識別番号】　000002369

【氏名又は名称】　セイコーエプソン株式会社

【代表者】　安川　英昭

【代理人】

【識別番号】　100093388

【弁理士】

【氏名又は名称】　鈴木　喜三郎

【連絡先】　０２６６－５２－３１３９

【選任した代理人】

【識別番号】　100095728

【弁理士】

【氏名又は名称】　上柳　雅誉

【識別番号】　100107261

【弁理士】

【氏名又は名称】　須澤　修

【手数料の表示】

【予納台帳番号】　013044

【納付金額】　21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】　明細書　1

【物件名】　図面　1

【物件名】　要約書　1

【包括委任状番号】　9711684

【プルーフの要否】　要

【書類名】　　明細書

【発明の名称】　液晶装置、その製造方法および電子機器

【特許請求の範囲】

【請求項１】　第１の基板と第２の基板とが枠状のシール材を介し、所定の間隙を保って貼り合わせられるとともに、当該間隙に液晶が封入されてなる液晶装置であって、

前記第１の基板にあって、前記第２の基板と対向する対向面に設けられた第１の透明電極と、

第２の基板にあって、前記第１の基板と対向する対向面に設けられた下地膜と、

前記下地膜に形成されるとともに、銀単体または銀を含む銀合金からなる反射層と、

前記反射層を覆うように形成された絶縁性の保護膜と、

前記保護膜の上に形成された第２の透明電極と

を具備することを特徴とする液晶装置。

【請求項２】　前記保護膜と前記第２の透明電極との間に、前記第１の透明電極と前記第２の透明電極との交差領域に対応して着色層が設けられている

ことを特徴とする請求項１に記載の液晶装置。

【請求項３】　前記保護膜は、前記反射層の保護とともに、青色成分の光を反射させる

ことを特徴とする請求項１に記載の液晶装置。

【請求項４】　前記シール材には導通材が混入され、または、前記シール材の枠よりも外側に導通材が設けられ、

前記第２の基板の対向面には、前記第１の透明電極とは前記導通材を介して接続される第１の配線が設けられて、

当該第１の配線は

膜と、

前記反射性導電膜に積層されるとともに、当該エッジ部分が前記下地膜と接す

るように、前記第２の透明電極と同一層がパターニングされてなる透明性導電膜と

を含むことを特徴とする請求項１に記載の液晶装置。

【請求項５】　前記第１の配線のうち、前記導通材に接続する部分には、前記反射性導電膜が積層されていない

ことを特徴とする請求項４に記載の液晶装置。

【請求項６】　前記第２の基板の対向面には、前記第１の配線を介して前記第１の透明電極を駆動するドライバＩＣチップが実装される

ことを特徴とする請求項４に記載の液晶装置。

【請求項７】　前記第１の配線のうち、前記ドライバＩＣチップの電極と接続する部分には、前記反射性導電膜が積層されていない

ことを特徴とする請求項６に記載の液晶装置。

【請求項８】　前記第２の基板の対向面には、フレキシブル配線基板に接続する部分から前記ドライバＩＣチップの電極に接続する部分まで引き回される第２の配線が設けられて、

当該第２の配線は、

前記下地膜上に形成されるとともに、前記反射層と同一層からなる反射性導電膜と、

前記反射性導電膜に積層されるとともに、当該エッジ部分が前記下地膜と接するように、前記第２の透明電極と同一層がパターニングされてなる透明性導電膜と

を含むことを特徴とする請求項６に記載の液晶装置。

【請求項９】　前記第２の配線のうち、前記フレキシブル配線基板に接続する部分、および、前記ドライバＩＣチップの電極と接続する部分には、それぞれ前記反射性導電膜が積層されていない

ことを特徴とする請求項８に記載の液晶装置。

前記第２の透明電極の下層において、前記下地膜上に形成されるとともに、前記反射層と同一層からなる反射性導電膜が、前記第２の透明電極よりも１回り小

さくパターニングされ、かつ、

前記第２の透明電極のエッジ部分が前記下地膜と接するようにパターニングされている

ことを特徴とする請求項１に記載の液晶装置。

【請求項１１】　前記第２の基板の対向面には、前記透明性導電膜との積層膜を介して前記第２の透明電極を駆動するドライバＩＣチップが実装される

ことを特徴とする請求項１０に記載の液晶装置。

【請求項１２】　前記第２の透明電極のうち、前記ドライバＩＣチップの電極と接続する部分には、前記反射性導電膜が積層されていない

ことを特徴とする請求項１０に記載の液晶装置。

【請求項１３】　前記第２の基板の対向面には、フレキシブル配線基板に接続する部分から前記ドライバＩＣチップの電極に接続する部分まで引き回される第３の配線が設けられて、

当該第３の配線は、

前記下地膜上に形成されるとともに、前記反射層と同一層からなる反射性導電膜と、

前記反射性導電膜に積層されるとともに、当該エッジ部分が前記下地膜と接するように、前記第２の透明電極と同一層がパターニングされてなる透明性導電膜と

を含むことを特徴とする請求項１１に記載の液晶装置。

【請求項１４】　前記第３の配線のうち、前記フレキシブル配線基板に接続する部分、および、前記ドライバＩＣチップの電極と接続する部分には、それぞれ前記反射性導電膜が積層されていない

ことを特徴とする請求項１３に記載の液晶装置。

【請求項１５】　前記反射層は、前記第２の透明電極と略同一形状にパターニングされたものであって、当該第２の透明電極と電気的に接続されている

ことを特徴とする請求項１０に記載の液晶装置。

【請求項１６】　前記反射層には、前記第１の透明電極との交差領域に対応して開口部が設けられる

ことを特徴とする請求項１に記載の液晶装置。

【請求項１７】　請求項１乃至１６のいずれかに記載の液晶装置を備えることを特徴とする電子機器。

【請求項１８】　第１の透明電極が形成された第１の基板と第２の透明電極が形成された第２の基板とが、互いに電極形成面を対向させて所定の間隙を保って貼り合わせられるとともに、当該間隙に液晶が封入されてなる液晶装置の製造方法であって、

前記第２の基板にあって、前記第１の基板と対向する対向面に下地膜を設ける工程と、

前記下地膜上に、銀単体または銀を含む銀合金からなる反射層を形成する工程と、

前記反射層を覆うように絶縁性の保護膜を形成する工程と、

前記保護膜の上に前記第２の透明電極を形成する工程と

を備えることを特徴とする液晶装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、銀合金等を用いて光を反射する反射型または半透過半反射型の液晶装置、その製造方法、および、該液晶装置を表示部に用いた電子機器に関する。

【０００２】

【従来の技術】

周知のように、液晶装置は、液晶それ自体が発光するのではなく、単に光の偏光状態を制御することによって表示を行うものである。このため、液晶装置には、パネルに対して必ず何らかの形で光を入射させる構成が必要となり、この点において、他の表示装置、例えば、エレクトロルミネッセンス装置や、プラズマディスプレイなどとは大きく相違する。

さて、液晶装置は、光源をパネルの裏側に配置し、その光がパネルを通過して観察者に視認される透過型と、光源をパネルの表側に配置し（あるいは、配置せ

ずに）、観察側からの入射光がパネルによって反射して観察者に視認される反射型との２つのタイプに大別される。

【０００４】

このうち、透過型では、パネルの裏側に配置される光源（ゆえにバックライトと呼ばれる）から発せられた光が、導光板によってパネル全体に導かれた後、偏光板→背面側基板→電極→液晶→電極→観察側基板→偏光板という経路を辿って、観察者に視認される。これに対して反射型では、パネルに入射した光が、偏光板→観察側基板→電極→液晶→電極まで到達すると、反射層で反射して、いま来た経路を逆に辿って観察者に視認される。このように、反射型では、第１に、光の入射経路・反射経路という二重の経路を有するために、各部での光損失が大きくなるので、第２に、透過型と比較すると、環境からの採光（外光）量が、パネルの裏側に配置される光源ほど多くないので、観察者に視認される光量が少なくなる結果、表示画面が暗い、という欠点がある。が、反射型は、日光が当たる屋外でも視認性が高い点や、光源がなくても表示が可能である点など、透過型と比較して特筆すべき多くの利点を有する。このため、反射型の液晶装置は、携帯型電子機器などの表示部として広く用いられている。

【０００５】

ただ、反射型では、環境からの採光がほとんどない場合、観察者が、表示を視認することができない、という本質的な欠点を有する。そこで、近年では、パネルの背面にバックライトを設けるとともに、反射層を、観察側からの入射光を反射させるだけでなく、背面からの光を一部透過させる構成とした半透過半反射型なるものも登場しつつある。この半透過半反射型では、外光がほとんどない場合には、バックライトを点灯させることで透過型となり、これによって表示の視認性が確保される一方、外光が十分にある場合には、バックライトを消灯させることで反射型となり、これによって、低消費電力が図られる構成となっている。すなわち、外光の強弱に応じて透過型または反射型を選択することで、表示の視認

【０００６】

ところで、反射型や半透過半反射型にあって、反射層の構成材料には、一般に

は、アルミニウムが用いられていたが、近年では、反射率を向上させて明るい表示を得るために、銀単体または銀を主成分とする銀合金（以下、「銀合金等」という）を用いることが検討されている。

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、液晶装置においてカラー化を図るために、反射層を銀合金等から形成した後に、なんらかの高温処理を施すと、当該反射層の反射率が低下して、反射層に銀合金等を用いた理由が没却してしまう、という問題があった。

【０００８】

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、銀合金等を用いて反射層を形成する場合に、その後の高温処理によって当該反射層の反射率が低下するのを防止した液晶装置、その製造方法及び電子機器を提供することにある。

【０００９】

【課題を解決するための手段】

まず、銀合金等から形成された反射層に高温処理を施すことにより当該反射層の反射率が低下する理由は、当該高温処理により当該反射層の結晶粒子（グレインスケール）が成長するためである、と本件発明者は考える。そこで、本発明に係る液晶装置にあっては、第１の基板と第２の基板とが枠状のシール材を介し、所定の間隙を保って貼り合わせられるとともに、当該間隙に液晶が封入されてなる液晶装置であって、前記第１の基板にあって、前記第２の基板と対向する対向面に設けられた第１の透明電極と、第２の基板にあって、前記第１の基板と対向する対向面に設けられた下地膜と、前記下地膜に形成されるとともに、銀単体または銀を含む銀合金からなる反射層と、前記反射層を覆うように形成された絶縁性の保護膜と、前記保護膜の上に形成された第２の透明電極とを具備する構成を採用した。その構成によれば、銀合金等から形成された反射層には、その全面を

、反射層を構成する結晶粒子の成長が抑えられるので、これによる反射率の低下が防止されることとなる。

【００１０】

ここで、本発明において、前記保護膜と前記第２の透明電極との間に、前記第１の透明電極と前記第２の透明電極との交差領域に対応して着色層が設けられている構成が望ましい。着色層は、一般には、着色料を含有する樹脂等からなり、乾燥・硬化させる際に、ある程度の高温処理が必要となるが、この構成によれば、反射層の形成後に、着色層を形成することになっても、当該着色層を形成する際の高温処理によって反射層の反射率が低下するのを防止することができる。

【００１１】

ところで、銀または銀合金の反射率は、アルミニウムと比較して、可視光領域の全域にわたって優れているものの、平坦ではなく、低波長になるつれて反射率が低下する傾向がある（図１０参照）。このため、反射層によって反射した光は、青色成分が少なくなって黄色味を帯びてしまう。そこで、本発明において、前記保護膜は、前記反射層の保護とともに、青色成分の光を反射させる構成が望ましい。この構成によれば、青色成分の光は、反射層により反射する前に、当該保護膜で反射する成分が多くなるので、反射光に黄色味が帯びるのを防止することが可能となる。

【００１２】

ここで、本発明において、前記シール材には導通材が混入され、または、前記シール材の枠よりも外側に導通材が設けられ、前記第２の基板の対向面には、前記第１の透明電極とは前記導通材を介して接続される第１の配線が設けられて、当該第１の配線は、前記下地膜上に形成されるとともに、前記反射層と同一層からなる反射性導電膜と、前記反射性導電膜に積層されるとともに、当該エッジ部分が前記下地膜と接するように、前記第２の透明電極と同一層がパターニングされてなる透明性導電膜とを含む構成が望ましい。この構成によれば、第１の基板に設けられる第１の透明電極は、第２の基板に設けられる第１の配線に接続されるので、外部回路との接続配線が第２の基板側に集約される結果、当該接続工程

性導電膜との積層膜からなるので、単独層からなる場合と比較して、その低抵抗化が図られる。さらに、反射性導電膜に積層される透明性導電膜は、該反射性導

電膜を覆うとともに、該エッジ部分が、下層に設けられた下地膜に接するようにパターニングされるので、透明性導電膜を組成する導電層が成膜された後においては、反射性導電膜の界面が露出することはない。したがって、本発明によれば、銀合金等からなる反射性導電膜の界面から侵入する水分による腐食・剥離等が防止されるので、高い信頼性を確保することが可能となる。

【００１３】

さて、この構成において、前記第１の配線のうち、前記導通材に接続する部分には、前記反射性導電膜が積層されていない構成が望ましい。銀合金等は、他の材料との密着性に欠け、このため、機械的な摩擦で傷んだり、その界面から侵入する水分によって腐食・剥離等したりしやすいので、応力の掛かる部分に設けるのは好ましくないからである。

【００１４】

また、この構成において、前記第２の基板の対向面には、前記第１の配線を介して前記第１の透明電極を駆動するドライバＩＣチップが実装される構成が望ましい。このように第１の透明電極を駆動するドライバＩＣチップを実装すると、外部回路との接続点数を減らすことが可能となる。

【００１５】

ここで、第１の透明電極を駆動するドライバＩＣチップが第２の基板の対向面に設けられる場合、前記第１の配線のうち、前記ドライバＩＣチップの電極と接続する部分には、前記反射性導電膜が積層されていない構成が望ましい。上述したように銀合金等は密着性に欠けるので、応力の掛かる部分に設けるのは好ましくないからであり、特に、ドライバＩＣチップをリペアするため、当該チップを第２の基板から剥離する場合に、当該反射性導電膜も剥離してしまう可能性があるからである。

【００１６】

また、第１の基板に形成された第１の透明電極を駆動するドライバＩＣチップ

板に接続する部分から前記ドライバＩＣチップの電極に接続する部分まで引き回される第２の配線が設けられて、当該第２の配線は、前記下地膜上に形成される

とともに、前記反射層と同一層からなる反射性導電膜と、前記反射性導電膜に積層されるとともに、当該エッジ部分が前記下地膜と接するように、前記第２の透明電極と同一層がパターニングされてなる透明性導電膜とを含む構成が望ましい。この構成によれば、第２の配線は、反射性導電膜と透明性導電膜との積層膜からなるので、いずれかの単独層からなる場合と比較して、その低抵抗化が図られるとともに、反射性導電膜の界面が露出することがないので、高い信頼性を確保することが可能となる。

【００１７】

ここで、第２の配線のうち、前記フレキシブル配線基板に接続する部分、および、前記ドライバＩＣチップの電極と接続する部分には、それぞれ前記反射性導電膜が積層されていない構成が望ましい。上述したように銀合金等は密着性に欠けるので、応力の掛かる部分に設けるのは好ましくないからであり、特に、フレキシブル基板やドライバＩＣチップをリペアするため、当該リペア部を第２の基板から剥離する場合に、当該反射性導電膜も剥離してしまう可能性があるからである。

【００１８】

一方、本発明において、前記シール材の枠外では、前記第２の透明電極の下層において、前記下地膜上に形成されるとともに、前記反射層と同一層からなる反射性導電膜が、前記第２の透明電極よりも１回り小さくパターニングされ、かつ、前記第２の透明電極のエッジ部分が前記下地膜と接するようにパターニングされている構成が望ましい。この構成によれば、シール枠外では、反射性導電膜と第２の透明電極とが積層されているので、いずれかの単独層からなる場合と比較して、その低抵抗化が図られるとともに、反射性導電膜の界面が露出することがないので、高い信頼性を確保することが可能となる。

【００１９】

その構成において、前記第２の基板の外面には、前記透明性導電膜との積層

が望ましい。このように第２の透明電極を駆動するドライバＩＣチップを実装すると、外部回路との接続点数を減らすことが可能となる。

【００２０】

ここで、第２の透明電極を駆動するドライバＩＣチップが第２の基板の対向面に設けられる場合、前記第２の透明電極のうち、前記ドライバＩＣチップの電極と接続する部分には、前記反射性導電膜が積層されていない構成が望ましい。上述したように銀合金等は密着性に欠けるため、リペア時に剥離する可能性があるからである。

【００２１】

また、第２の透明電極を駆動するドライバＩＣチップが第２の基板の対向面に設けられる場合、当該対向面には、フレキシブル配線基板に接続する部分から前記ドライバＩＣチップの電極に接続する部分まで引き回される第３の配線が設けられて、当該第３の配線は、前記下地膜上に形成されるとともに、前記反射層と同一層からなる反射性導電膜と、前記反射性導電膜に積層されるとともに、当該エッジ部分が前記下地膜と接するように、前記第２の透明電極と同一層がパターニングされてなる透明性導電膜とを含む構成が望ましい。この構成によれば、第３の配線は、反射性導電膜と透明性導電膜との積層膜からなるので、いずれかの単独層からなる場合と比較して、その低抵抗化が図られるとともに、反射性導電膜の界面が露出することがないので、高い信頼性を確保することが可能となる。

【００２２】

ここで、前記第３の配線のうち、前記フレキシブル配線基板に接続する部分、および、前記ドライバＩＣチップの電極と接続する部分には、それぞれ前記反射性導電膜が積層されていない構成が望ましい。上述したように銀合金等は密着性に欠けるので、応力の掛かる部分に設けるのは好ましくないからであり、特に、フレキシブル基板やドライバＩＣチップをリペアするため、当該リペア部を第２の基板から剥離する場合に、当該反射性導電膜も剥離してしまう可能性があるからである。

【００２３】

[illegible]

ターニングされたものであって、当該第２の透明電極と電気的に接続されている構成が望ましい。この構成によれば、第２の透明電極と反射層とが容量的に結合

してしまうのが防止される。

【００２４】

また、本発明において、前記反射層には、前記第１の透明電極との交差領域に対応して開口部が設けられる構成が好ましい。この構成によれば、反射層で反射した光による表示のみならず、当該開口部を通過した光による表示も可能となる。

【００２５】

さらに、本発明に係る電子機器は、上記液晶装置を表示部に備えるので、反射層を形成した後の高温処理において、当該反射層の反射率の低下が防止されて、明るい反射型の表示が可能となる。

【００２６】

また、上記目的を達成するために、本発明に係る液晶装置の製造方法にあっては、第１の透明電極が形成された第１の基板と第２の透明電極が形成された第２の基板とが、互いに電極形成面を対向させて所定の間隙を保って貼り合わせられるとともに、当該間隙に液晶が封入されてなる液晶装置の製造方法であって、前記第２の基板にあって、前記第１の基板と対向する対向面に下地膜を設ける工程と、前記下地膜上に、銀単体または銀を含む銀合金からなる反射層を形成する工程と、前記反射層を覆うように絶縁性の保護膜を形成する工程と、前記保護膜の上に前記第２の透明電極を形成する工程とを備えることを特徴としている。この製造方法によれば、銀合金等から形成された反射層を覆うように形成された保護膜によって、反射層の形成後の高温処理において、反射層の結晶粒子が成長するのが抑えられるので、これによる反射率の低下を防止することが可能となる。

【００２７】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【００２８】

【実施例】

はじめに、本発明の実施形態に係る液晶装置について説明する。この液晶装置は、外光が十分である場合には、反射型として機能する一方、外光が不十分であ

る場合には、バックライトを点灯させることで、主として透過型として機能する、という半透過半反射型のものである。図１は、この液晶装置のうち、液晶パネルの全体構成を示す斜視図である。また、図２は、この液晶パネルをＸ方向に沿って破断した場合の構成を示す部分断面図であり、図３は、この液晶パネルをＹ方向に沿って破断した場合の構成を示す部分断面図である。

【００２９】

これらの図に示されるように、液晶装置を構成する液晶パネル１００は、観察者側に位置する観察側基板２００と、その背面側に位置する背面側基板３００とが、スペーサを兼ねる導電性粒子１１４の混入されたシール材１１０によって一定の間隙を保って貼り合わせられるとともに、この間隙に例えばＴＮ（Twisted Nematic）型の液晶１６０が封入された構成となっている。なお、シール材１１０は、観察側基板２００の内周縁に沿っていずれか一方の基板に枠状に形成されるが、液晶１６０を封入するために、その一部が開口している。このため、液晶の封入後に、その開口部分が封止材１１２によって封止されている。

【００３０】

さて、観察側基板２００にあって背面側基板３００との対向面には、複数のコモン（走査）電極２１４が、Ｘ（行）方向に延在して形成される一方、背面側基板３００にあって観察側基板２００との対向面には、複数のセグメント（データ）電極３１４が、Ｙ（列）方向に延在して形成されている。したがって、本実施形態では、コモン電極２１４とセグメント電極３１４とが互いに交差する領域において、液晶１６０に対して両電極により電圧が印加されるので、この交差領域がサブ画素として機能することになる。

【００３１】

また、背面側基板３００にあって観察側基板２００から張り出した２辺には、コモン電極２１４を駆動するためのドライバ（駆動回路）ＩＣチップ１２２、およびセグメント電極３１４を駆動するためのドライバＩＣチップ１２４が、それぞれ

らに、この２辺のうち、ドライバＩＣチップ１２４が実装される領域の外側には、ＦＰＣ（Flexible Printed Circuit）基板１５０が接合されている。

【００３２】

ここで、観察側基板２００に形成されたコモン電極２１４は、シール材１１０に混入された導電性粒子１１４を介し、背面側基板３００に形成された配線（第１の配線）３５０の一端に接続されている。一方、配線３５０の他端は、ドライバＩＣチップ１２２の出力端に接続されている。すなわち、ドライバＩＣチップ１２２は、配線３５０、導電性粒子１１４およびコモン電極２１４という経路でコモン信号を供給する構成となっている。なお、ドライバＩＣチップ１２２の入力端とＦＰＣ基板１５０の間は、配線（第２の配線）３６０により接続されている。

【００３３】

また、背面側基板３００に形成されたセグメント電極３１４は、そのままドライバＩＣチップ１２４の出力端に接続されている。すなわち、ドライバＩＣチップ１２４は、セグメント電極３１４に、セグメント信号を直接供給する構成となっている。なお、ドライバＩＣチップ１２４の入力端とＦＰＣ基板１５０との間は、配線（第３の配線）３７０により接続されている。

【００３４】

また、液晶パネル１００には、実際には、図２または図３に示されるように観察側基板２００の手前側（観察側）に偏光板１２１や位相差板１２３が設けられる一方、背面側基板３００の背面側（観察側とは反対側）に偏光板１３１や位相差板１３３などが設けられるが、図１においては、図示を省略している。また、背面側基板３００の背面側には、外光が少ない場合に透過型として用いるためのバックライトが設けられるが、これについても図示を省略している。

【００３５】

＜表示領域＞

次に、液晶パネル１００における表示領域の詳細について説明する。まず、観察側基板２００の詳細について説明すると、図２または図３に示されるように、基

方、基板２００の内面には、ＩＴＯ等の透明導電材料からなるコモン電極２１４がＸ方向（図２においては紙面左右方向、図３においては紙面垂直方向）に延在

して帯状に複数形成されている。

【００３６】

さらに、コモン電極２１４や基板２００の表面には、ポリイミド等からなる配向膜２０８が形成されて、背面側基板３００と貼り合わせる前に、所定の方向にラビング処理が施される。なお、配向膜２０８は、表示領域外では不要であるから、シール材１１０の領域近傍およびその外側では設けられていない。

【００３７】

続いて、背面側基板３００の構成について説明する。基板３００の外面には、位相差板１３３および偏光板１３１が貼り付けられる。一方、基板３００の内面全面には、下地膜３０１が形成されている。この下地膜３０１の表面には、さらに、反射層３０２が形成されている。この反射層３０２は、銀単体または銀を主成分とする銀合金からなり、観察側基板２００の側から入射した光を反射して、再び観察側基板２００に戻すために用いられる。この際、反射層３０２は、完全な鏡面である必要はなく、むしろ適度に乱反射する構成が良い。このためには、反射層３０２を、ある程度、起伏のある面に形成するのが望ましいが、この点については、本出願と直接関係しないので、その説明を省略することとする。また、反射層３０２には、透過型としても用いることができるように、バックライトによる光を透過させるための開口部３０９が、サブ画素１個あたり２つ設けられている（図４参照）。なお、基板３００の表面に下地膜３０１が設けられる理由は、その表面に形成される反射層３０２の基板密着性を向上させるためである。

【００３８】

次に、開口部３０９が設けられた反射層３０２を覆うように、絶縁性の保護膜３０３が設けられている。この保護膜３０３は、反射層３０２を保護する膜のほか、次に説明するカラーフィルタ３０５を形成する際における高温処理により、反射層３０２の反射率が低下するのを防止する膜、さらには、観察側基板２００の側から入射した光のうち、着色成分の光を多く吸収させて暗くする機能を兼ねる。

【００３９】

さらに、カラーフィルタ３０５が、コモン電極２１４とセグメント電極３１４

との交差領域に対応して、所定の配列で設けられている。なお、本実施形態では、Ｒ（赤）、Ｇ（緑）、Ｂ（青）の各色のカラーフィルタ３０５が、データ系の表示に好適なストライプ配列（図４参照）をとっており、Ｒ、Ｇ、Ｂのサブ画素の３個で略正方形状の１画素を構成しているが、本発明をこれに限定する趣旨ではない。

【００４０】

これら各色のカラーフィルタ３０５による段差を平坦化するために、絶縁材からなる平坦化膜３０７が設けられ、この平坦化された面に、ＩＴＯ等の透明導電材料からなるセグメント電極３１４がＹ方向に延在して帯状に複数形成されている。そして、セグメント電極３１４や平坦化膜３０７の表面には、ポリイミド等からなる配向膜３０８が形成されて、観察側基板２００と貼り合わせる前に、所定の方向にラビング処理が施される。

【００４１】

なお、配向膜３０８や、その下層の平坦化膜３０７、保護膜３０３は、表示領域外では不要であるから、シール材１１０の領域近傍およびその外側では設けられていない。また、このような背面側基板３００の製造プロセスについては、説明便宜上、後述することにする。

【００４２】

＜シール材近傍＞

次に、液晶パネル１００のうち、シール材１１０が形成される領域近傍について、図２および図３のほか、図４および図５をも参照して説明する。ここで、図４は、シール材１１０が形成される領域のうち、ドライバＩＣチップ１２２が実装される辺の近傍領域における配線の詳細な構成を、観察側から透視して示す平面図であり、図５は、そのＡ－Ａ’の断面図である。

【００４３】

まず、コモン電極２１４と配線３５０との[illegible]

[illegible]

が形成される領域まで延設される一方、背面側基板３００にあっては、配線３５０を構成する透明性導電膜３５２が、コモン電極２１４に対向するように、シー

ル材１１０が形成される領域まで延設されている。このため、シール材１１０中に、スペーサを兼ねた球状の導電性粒子１１４を適切な割合で分散させると、コモン電極２１４と透明性導電膜３５４とが、当該導電性粒子１１４を介して電気的に接続されることになる。

【００４４】

ここで、配線３５０は、上述したように、背面側基板３００の対向面にあって、コモン電極２１４とドライバＩＣチップ１２２の出力端との間を電気的に接続するものであって、反射性導電膜３５２と透明性導電膜３５４とが積層された構成となっている。このうち、反射性導電膜３５２は、反射層３０２と同一の銀合金等からなる導電層をパターニングしたものであり、また、透明性導電膜３５４は、セグメント電極３１４と同一のＩＴＯ等からなる導電層を、反射性導電膜３５２よりも一回り広くなるように、詳細には、断面的にみると図５に示されるように、反射性導電膜３５２からはみ出したエッジ部分が下地膜３０１に接するように、パターニングしたものである。ただし、シール材１１０が形成される領域には、図２または図４に示されるように、反射性導電膜３５２は積層されずに、透明性導電膜３５４のみが設けられる。

【００４５】

次に、セグメント電極３１４におけるドライバＩＣチップ１２２までの引き出しについて説明する。上述したように、保護膜３０３や、平坦化膜３０７は、シール材１１０の近傍領域よびその外側領域では設けられないので、図３に示されるように、当該領域においてセグメント電極３１４は、下地膜３０１上に形成されることとなる。

【００４６】

一方、シール材１１０の枠外では、反射層３０２と同一の銀合金等の導電層をパターニングした反射性導電膜３１２が設けられ、さらに、この上層に、セグメント電極３１４が、当該反射性導電膜３１２よりも一回り広くなるように、具体的には、断面的にみると図５に示されるように、反射性導電膜３１２からはみ出したエッジ部分が下地膜３０１に接するように、パターニングされている。すなわち、シール材１１０の枠外においてセグメント電極３１４は、反射

性導電膜３１２との積層された積層膜３１０となって、ドライバＩＣチップ１２４の出力端まで引き回されている。

【００４７】

なお、本実施形態において、反射層３０２は、シール材１１０の枠内では電気的に浮いた状態となっている。このため、反射層３０２とセグメント電極３１４との距離が約２μｍ程度となるように、保護膜３０３、カラーフィルタ３０５および平坦化膜３０７を形成して、セグメント電極３１４の各々が、反射層３０２に対して容量的に結合しないようにする構成が望ましい。

【００４８】

また、図２または図３における導電性粒子１１４の径は、説明の便宜上、実際よりもかなり大きくしてあり、このため、シール材１１０の幅方向に１個だけ設けられたように見えるが、実際には、図４に示されるように、シール材１１０の幅方向に多数の導電性粒子１１４が配置する構成となる。

【００４９】

＜ドライバＩＣチップの実装領域、ＦＰＣ基板の接合領域の近傍＞

続いて、背面側基板３００のうち、ドライバＩＣチップ１２２、１２４が実装される領域や、ＦＰＣ基板１５０が接合される領域の近傍について説明する。ここで、図６は、これらの領域における構成を、配線を中心にして示す断面図であり、図７は、このうち、ドライバＩＣチップ１２２の実装領域における配線の構成を観察側から見て示す平面図である。なお、上述したように、背面側基板３００には、セグメント電極３１２のほか、配線３５０、３６０、３７０が設けられるが、ここでは、ドライバＩＣチップ１２２に関連する配線３５０、３６０を例にとって説明する。

【００５０】

まず、これらの図に示されるように、ドライバＩＣチップ１２２によるコモン信号をコモン電極の１１まで供給するための配線３５０は、上述したように、反射性導電膜３５２と透明性導電膜３５４との積層膜

ップ１２２が実装される領域では、シール材１１０の形成領域と同様に、反射性導電膜３５２が設けられずに、透明性導電膜３５４のみとなっている。

【００５１】

また、ＦＰＣ基板１５０から供給される各種信号をドライバＩＣチップ１２２まで供給するための配線３６０は、配線３５０と同様に、反射性導電膜３６２と透明性導電膜３６４との積層膜から構成されている。このうち、反射性導電膜３６２は、反射層３０２や反射性導電膜３５２と同一の銀合金等からなる導電層をパターニングしたものであり、また、透明性導電膜３６４は、セグメント電極３１４や透明性導電膜３５４と同一のＩＴＯ等からなる導電層を、反射性導電膜３６２よりも一回り広くなるように、詳細には、断面的にみると図５の括弧書に示されるように、反射性導電膜３６２からはみ出したエッジ部分が下地膜３０１に接するように、パターニングしたものである。

【００５２】

ただし、配線３６０のうち、ドライバＩＣチップ１２２が実装される領域、および、ＦＰＣ基板１５０が接合される領域（図７では図示省略）では、反射性導電膜３６２が設けられずに、透明性導電膜３６４のみとなっている。

【００５３】

このような配線３５０、３６０に対して、ドライバＩＣチップ１２２は、例えば次のようにしてＣＯＧ実装される。まず、直方体形状のドライバＩＣチップ１２２の一面には、その周縁部分に電極が複数設けられるが、このような各電極には、例えば金（Au）などからなる突起電極（バンプ）１２９ａまたは１２９ｂを予め個々に形成しておく。そして、第１に、背面側基板３００にあってドライバＩＣチップ１２２が実装されるべき領域に、エポキシ等の接着材１３０に導電性粒子１３４を均一に分散させたシート状の異方性導電膜を載置し、第２に、電極形成面を下側にしたドライバＩＣチップ１２２と背面側基板３００とで異方性導電膜を挟持し、第３に、ドライバＩＣチップ１２２を、位置決めした後に、当該異方性導電膜を介して背面側基板３００に加圧・加熱する。

【００５４】

構成する透明性導電膜３５４に、また、突起電極１２９ｂは、配線３６０を構成する透明性導電膜３６４に、それぞれ、接着材１３０中の導電性粒子１３４を介

して電気的に接続されることとなる。この際、接着材１３０は、ドライバＩＣチップ１２２の電極形成面を、湿気や、汚染、応力などから保護する封止材を兼ねることになる。

【００５５】

なお、ここでは、ドライバＩＣチップ１２２に関連する配線３５０、３６０を例にとって説明したが、ドライバＩＣチップ１２４に関連する配線、具体的には、セグメント電極３１４からの積層膜３１０、および、ＦＰＣ基板１５０から供給される各種信号をドライバＩＣチップ１２４まで供給するための配線３７０についても、それぞれ図６において括弧書で示されるように、配線３５０、３６０と同様な構成となっている。

【００５６】

すなわち、ドライバＩＣチップ１２４によるセグメント信号を供給するセグメント電極３１４は、上述したように、シール材１１０の枠外にあっては、その下層に反射性導電膜３１２が積層された構成となっているが、ドライバＩＣチップ１２４が実装される領域では、反射性導電膜３１２が設けられずに、セグメント電極３１４のみとなっている。

【００５７】

また、ＦＰＣ基板１５０から供給される各種信号をドライバＩＣチップ１２４まで供給するための配線３７０は、ほかの配線３５０、３６０と同様に、反射性導電膜３７２と透明性導電膜３７４との積層膜から構成されている。このうち、反射性導電膜３７２は、反射層３０２や反射性導電膜３５２、３６２と同一の銀合金等からなる導電層をパターニングしたものであり、また、透明性導電膜３７４は、セグメント電極３１４や透明性導電膜３５４、３６４と同一のＩＴＯ等からなる導電層を、反射性導電膜３７２よりも一回り広くなるように、詳細には、断面的にみると図５の括弧書に示されるように、反射性導電膜３７２からはみ出したエッジ部分が下地膜３０４に接するように、パターニングしたものである。

ただし、配線３７０のうち、ドライバＩＣチップ１２４が実装される領域、および、ＦＰＣ基板１５０が接合される領域では、反射性導電膜３７２が設けられ

ずに、透明性導電膜３７４のみとなっている。

【００５９】

そして、このような積層膜３１０、配線３７０に対して、ドライバＩＣチップ１２４は、ドライバＩＣチップ１２２と同様に、異方性導電膜を介して接続されることになる。

【００６０】

また、配線３６０、３７０に対して、ＦＰＣ基板１５０を接合する場合にも、同様に異方性導電膜が用いられる。これにより、ＦＰＣ基板１５０において、ポリイミド等の基材１５２に形成された配線１５４は、配線３６０を構成する透明性導電膜３６４、および、配線３７０を構成する透明性導電膜３７４に対し、それぞれ接着材１４０中の導電性粒子１４４を介して電気的に接続されることとなる。

【００６１】

＜製造プロセス＞

ここで、上述した液晶装置の製造プロセス、特に、背面側基板の製造プロセスについて、図８および図９を参照して説明する。なお、ここでは、セグメント電極３１４と配線３５０とを中心にして、シールの枠内（表示領域）、シール材およびシールの枠外にわけて説明することとする。

【００６２】

まず、図８（ａ）に示すように、基板３００の内面全面に、Ta_2O_5やSiO_2などをスパッタリングなどにより堆積して、下地膜３０１を形成する。続いて、同図（ｂ）に示されるように、銀単体または銀を主成分とする反射性の導電層３０２’をスパッタリングなどにより成膜する。この導電層３０２’としては、例えば、重量比で９８％程度の銀（Ag）の他にパラチウム（Pt）・銅（Cu）を含む合金や、銀・銅・金の合金、銀・ルテニウム（Ru）・銅の合金などが望ましい。

【００６３】

[illegible]

術およびエッチング技術を用いてパターニングして、シール枠内においては開口部３０９とともに反射層３０２を、シール枠外においては反射性導電膜３５２の

ほか、同時に反射性導電膜３１２、３６２、３７２を、それぞれ形成する。

【００６４】

この後、同図（ｄ）に示すように、シール枠内において、反射層３０２を覆うように、例えば誘電体等の積層物やSiO_2等から保護膜３０３を形成する。そして、同図（ｅ）に示すように、この保護膜３０３の上に、Ｒ（赤）、Ｇ（緑）、青（Ｂ）の各色のカラーフィルタ３０５を、フォトリソグラフィや、印刷、転写等の技術を用いて、所定の配列で形成する。ここで、カラーフィルタ３０５は、赤色、緑色、青色のいずれかの着色料を含有するアクリル系樹脂からなる。このため、当該樹脂を保護膜３０３上に形成した後、乾燥・硬化させるために、約２００℃程度の温度で熱処理を行う必要があるが、反射層３０２を組成する銀合金等の結晶粒子の成長は保護膜３０３によって抑えられるので、当該反射層３０２の反射率が低下するのが防止されることとなる。

【００６５】

なお、相隣接するサブ画素同士の混色によるコントラストの低下を防止するために、カラーフィルタ３０５の隙間には、クロム等の遮光層が設けられる場合もあるが、本実施形態では図示を省略している。

【００６６】

続いて、図９（ｆ）に示すように、カラーフィルタ３０５の保護と平坦化のためにアクリル樹脂やエポキシ樹脂により平坦化（オーバーコート）膜３０７を形成する。この後、同図（ｇ）に示すように、平坦化膜３０７により平坦化された面に、ＩＴＯ等の透明導電層３１４’を、スパッタリングなどにより成膜する。

【００６７】

次に、同図（ｈ）に示されるように、導電層３１４’を、フォトリソグラフィ技術およびエッチング技術を用いてパターニングして、シール枠内においてはセグメント電極３１４を、シール枠外においては透明性導電膜３５４のほか、反射性導電膜３１４、３６４、３７４を、それぞれ形成する。この際、反射性導電膜

電膜３５４、３６４、３７４の周縁部分が下地膜３０３に接するように残しておく。これにより、導電層３１４’の成膜後には、反射性導電膜３１２、３５２、

３６２、３７２の界面が露出することはないので、これらの腐食・剥離等が防止されることになる。

【００６８】

そして、同図（ｉ）に示すように、ポリイミド等の有機膜からなる配向膜３０８を形成して、当該配向膜３０８にラビング処理を施す。以降の製造プロセスについては図示を省略するが、このような形成された背面側基板３００と、同様に配向膜２０８にラビング処理を施した観察側基板２００とを、導電性粒子１１４を適切に分散させたシール材１１０により貼り合わせ、次に、真空に近い状態にして、シール材１１０の開口部分に液晶１６０を滴下する。そして、常圧に戻すことで、シール枠内に液晶１６０を浸透させた後、当該開口部分を封止材１１２で封止する。この後、上述したように、ドライバＩＣチップ１２２、１２４およびＦＰＣ基板１５０を実装することで、図１に示されるような液晶パネル１００となる。

【００６９】

＜表示動作等＞

次に、このような構成に係る液晶装置の表示動作について簡単に説明する。まず、上述したドライバＩＣチップ１２２は、コモン電極２１４の各々に対し、水平走査期間毎に所定の順番で選択電圧を印加する一方、ドライバＩＣチップ１２４は、選択電圧が印加されたコモン電極２１４に位置するサブ画素１行分の表示内容に応じたセグメント信号を、対応するセグメント電極３１４を介してそれぞれ供給する。この際、コモン電極２１４およびセグメント電極３１４とで印加される電圧差にしたがって、当該領域における液晶１６０の配向状態がサブ画素毎に制御される。

【００７０】

ここで、図２または図３において、観察側からの外光は、偏光板１２１および位相差板１２３を経ることで、所定の偏光状態となり、さらに、観察側基板２００

[illegible]

の→保護膜３０３→という経路を介して反射層３０２に到達し、ここで反射して、今来た経路を逆に辿る。したがって、反射型においては、コモン電極２１４

とセグメント電極３１４との間において、液晶１６０の配向状態を制御することによって、外光のうち、反射層３０２の反射後、偏光板１２１を通過して最終的に観察者に視認される光の量を、サブ画素毎に制御することができる。

【００７１】

なお、反射型において、低波長側（青色側）の光は、反射層３０２により反射する成分と比較して、その上層に位置する保護膜３０３で反射する成分が多くなる。ここで、本実施形態において、このような保護膜３０３が設けられる理由は、次の通りである。すなわち、銀または銀合金の反射率は、一般には図１０に示されるように、アルミニウムと比較して、可視光領域の全域にわたって優れているものの、その特性はフラットではなく、低波長側になるつれて反射率が低下する傾向がある。この結果、反射層３０２による反射した光は、青色成分が少なくなって、黄色味を帯びるので、特にカラー表示を行う場合には、色再現性に悪影響を与えることになる。そこで、青色成分の光については、反射層３０２で反射される成分に比較して、保護膜３０３で反射される成分を多くして、反射光の青色成分が少なくなるのを防止しているのである。

【００７２】

一方、背面側基板の背面側に位置するバックライト（図示省略）を点灯させた場合、当該光は、偏光板１３１および位相差板１３３を経ることで、所定の偏光状態となり、さらに、背面側基板３００→開口部３０９→保護膜３０３→カラーフィルタ３０５→セグメント電極３１４→液晶１６０→コモン電極２１４→観察側基板２００→偏光板１２１という経路を介して観察側に出射する。したがって、透過型においても、コモン電極２１４とセグメント電極３１４との間において、液晶１６０の配向状態を制御することにより、開口部３０９を透過した光のうち、偏光板１２１を通過して最終的に観察者に視認される光の量を、サブ画素毎に制御することができる。

【００７３】

[illegible]

り、外光が弱ければ、バックライトを点灯させることで主として透過型となるので、いずれにおいても表示が可能となる。ここで、本実施形態では、光を反射す

る反射層３０２に、銀または銀を主成分とする銀合金を用いているので、さらに、この反射層３０２が保護膜３０３で覆われることによって、当該反射層３０２を構成する銀合金等の結晶粒子の成長が抑えられて、反射率の低下が防止されているので、観察側に戻る光が多くなる結果、反射型として機能する場合に明るい表示が可能となっている。

【００７４】

一方、表示領域外における配線３５０、３６０、３７０は、それぞれ透明性導電膜３５４、３６４、３７４と、反射層３０２と同一導電層からなる反射性導電膜３５２、３６２、３７２とを積層した構成となっているので、低抵抗化が図られている。同様に、セグメント電極３１４は、シール枠外において反射性導電膜３１２と積層されているので、低抵抗化が図られている。

【００７５】

この際、セグメント電極３１４、透明導電膜３５４、３６４、３７４は、それぞれ反射性導電膜３１２、３５２、３６４、３７４の界面が露出しないように覆っているので、反射性導電膜の界面からの水分侵入による腐食等が防止される結果、信頼性が高められている。

【００７６】

ここで、セグメント電極３１４のうち、ドライバＩＣチップ１２４が実装される領域では、透明性導電膜３１２が積層されていない。また、配線３５０のうち、シール材１１０に含まれることになる領域、および、ドライバＩＣチップ１２２が実装される領域では、反射性導電膜３５２が積層されずに、透明性導電膜３５４のみとなっている。同様に、配線３６０のうち、ドライバＩＣチップ１２２が実装される領域、および、ＦＰＣ基板１５０が接合される領域では、反射性導電膜３６２が積層されずに、透明性導電膜３６４のみとなっており、また、配線３７０のうち、ドライバＩＣチップ１２４が実装される領域、および、ＦＰＣ基板１５０が接合される領域では、反射性導電膜３７２が積層されずに、透明性導電膜

【００７７】

これは、銀合金等は他の材料との密着性に欠けるので、応力の掛かる部分に設

けるのは好ましくないからである。すなわち、配線の低抵抗化を優先させるならば、セグメント電極または透明性導電膜の下層全域にわたって反射性導電膜を形成する構成が望ましいが、このような構成では、例えば、ドライバＩＣチップの実装工程における接続不良の発生により、当該チップを交換する際、密着性が低いために当該反射性導電膜が基板から剥離してしまう可能性がある。また、導電性粒子１１４、１３４、１４４は、プラスティック等の非導電性粒子の表面に金（Au）などの金属を被覆したものからなるが、この被覆金属との密着性は、透明性導電膜の単層の方が良好である。そこで、本実施形態では、シール材１１０に含まれることになる領域、ドライバＩＣチップ１２２、１２４が実装される領域、および、ＦＰＣ基板１５０が接合される領域には、銀合金等からなる反射性導電膜を積層せずに、ＩＴＯ等からなる透明性導電膜のみとしているのである。

【００７８】

また、観察側基板２００に設けられるコモン電極２１４は、導電性粒子１１４および配線３５０を介して背面側基板３００に引き出され、さらに、配線３６０によりＦＰＣ基板１５０との接合部分まで引き回されているので、本実施形態では、パッシブマトリクス型であるにもかかわらず、ＦＰＣ基板１５０との接合が片面の１箇所で済んでいる。このため、実装工程の簡易化が図られることになる。

【００７９】

＜各種の応用例＞

上述した実施形態では、コモン電極２１４をドライバＩＣチップ１２２により、セグメント電極３１４をドライバＩＣチップ１２４により、それぞれ駆動する構成としたが、本発明は、これに限られず、例えば図１１に示されるように、両者を１チップ化したタイプにも適用可能である。

【００８０】

この図に示される液晶装置では、観察側基板２００にコモン電極２１４が交互

モン電極２１４が左側から、下半分のコモン電極２１４が右側から、それぞれ配線３５０を介し引き出されてドライバＩＣチップ１２６に接続されている点にお

いて実施形態と相違している。ここで、ドライバＩＣチップ１２６は、実施形態におけるドライバＩＣチップ１２２、１２４を１チップ化したものであり、このため、シール材１１０の枠外においてセグメント電極３１４とも接続されている。すなわち、シール枠外では、反射性導電膜３１２とセグメント電極３１４との積層膜３１０であるが、ドライバＩＣチップ１２６と接続される領域では、反射性導電膜３１２は積層されていないので、セグメント電極３１４と接続されることになる。そして、ＦＰＣ基板１５０は、外部回路（図示省略）からドライバＩＣチップ１２６を制御するための信号等を、配線３６０（３７０）を介して供給することになる。なお、図８に示される液晶装置において、コモン電極２１４の本数が少ないのであれば、当該コモン電極２１４を片側一方からのみ引き出す構成としても良い。

【００８１】

また、図１２に示されるように、ドライバＩＣチップ１２６を液晶パネル１００に実装しないタイプにも適用可能である。すなわち、この図に示される液晶装置では、ドライバＩＣチップ１２６がフリップチップ等の技術によりＦＰＣ基板１５０に実装されている。なお、ＴＡＢ（Tape Automated Bonding）技術を用いて、ドライバＩＣチップ１２６をそのインナーリードでボンディングする一方、液晶パネル１００とはそのアウターリードで接合する構成としても良い。ただし、このような構成では、画素数が多くなるにつれて、ＦＰＣ基板１５０との接続点数が増加することになる。

【００８２】

一方、実施形態において、銀合金等からなる反射層３０２は、電気的に浮いた状態であったが、図１３に示されるように反射層３０２をセグメント電極３１４と略同一形状にパターニングするとともに、図１４に示されるようにセグメント電極３１４と接続点ＣＰにおいて接続する構成としても良い。このような構成とすれば、反射層３０２とセグメント電極３１４とが容量的に結合してしまうのが

距離が約２μｍ程度となるように保護膜３０３、カラーフィルタ３０５および平坦化膜３０７を、厚く形成する必要もなくなる

【００８３】

＜その他＞

なお、上述した実施形態や変形例では、半透過半反射型の液晶装置としたが、開口部３０９を設けずに、単なる反射型としても良い。反射型とする場合には、バックライトに代えて、必要に応じて観察側から光を照射するフロントライトを設けても良い。

【００８４】

また、実施形態では、コモン電極２１４と配線３５０との導通を、シール材１１０に混入された導電性粒子１１４により図る構成としたが、シール材１１０の枠外に別途設けられた領域において導通を図る構成としても良い。

【００８５】

一方、コモン電極２１４およびセグメント電極３１４は互いに相対的な関係にあるため、観察側基板２００にセグメント電極を形成する一方、背面側基板３００にコモン電極を形成しても良い。

【００８６】

さらに、実施形態や変形例にあっては、スイッチング素子を用いないで液晶を駆動するパッシブマトリクス型としたが、画素（またはサブ画素）毎にＴＦＤ（Thin Film Diode：薄膜ダイオード）素子や、ＴＦＴ（Thin Film Transistor）素子を設けて、これらにより駆動するとともに、反射層３０２を保護膜３０３で覆う構成としても良い。

【００８７】

くわえて、実施形態や変形例では、液晶としてＴＮ型を用いたが、ＢＴＮ（Bi-stable Twisted Nematic）型・強誘電型などのメモリ性を有する双安定型や、高分子分散型、さらには、分子の長軸方向と短軸方向とで可視光の吸収に異方性を有する染料（ゲスト）を一定の分子配列の液晶（ホスト）に溶解して、染料分子を液晶分子と平行に配列させたＧＨ（ゲストホスト）型などの液晶を用いてもよい。

[illegible]方、電圧印加時には液晶分子が両基板に対して水平方向に配列する、という垂直配向（ホメオトロピック配向）の構成としても良いし、電圧無印加時には液晶分

子が両基板に対して水平方向に配列する一方、電圧印加時には液晶分子が両基板に対して垂直方向に配列する、という平行（水平）配向（ホモジニアス配向）の構成としても良い。このように、本発明では、液晶や配向方式として、種々のものに適用することが可能である。

【００８８】

＜電子機器＞

次に、上述した液晶装置を具体的な電子機器に用いた例のいくつかについて説明する。

【００８９】

＜その１：モバイル型コンピュータ＞

まず、この実施形態に係る液晶装置を、モバイル型のパーソナルコンピュータに適用した例について説明する。図１５は、このパーソナルコンピュータの構成を示す斜視図である。図において、パーソナルコンピュータ１１００は、キーボード１１０２を備えた本体部１１０４と、液晶ユニット１１０６とから構成されている。この液晶ユニット１１０６は、先に述べた液晶パネル１００の背面にバックライト（図示省略）を付加することにより構成されている。これにより、外光があれば反射型として、外光が不十分であればバックライトを点灯させることで透過型として、表示が視認できるようになっている。

【００９０】

＜その２：携帯電話＞

次に、液晶装置を、携帯電話の表示部に適用した例について説明する。図１６は、この携帯電話の構成を示す斜視図である。図において、携帯電話１２００は、複数の操作ボタン１２０２のほか、受話口１２０４、送話口１２０６とともに、上述した液晶パネル１００を備えるものである。なお、この液晶パネル１００の背面にも、視認性を高めるためのバックライト（図示省略）が必要に応じて設けられる。

＜その３：ディジタルスチルカメラ＞

さらに、液晶装置をファインダに用いたディジタルスチルカメラについて説明

する。図１７は、このディジタルスチルカメラの構成を示す斜視図であるが、外部機器との接続についても簡易的に示すものである。

【００９２】

通常のカメラは、被写体の光像によってフィルムを感光するのに対し、ディジタルスチルカメラ１３００は、被写体の光像をＣＣＤ（Charge Coupled Device）などの撮像素子により光電変換して撮像信号を生成するものである。ここで、ディジタルスチルカメラ１３００におけるケース１３０２の背面には、上述した液晶パネル１００が設けられ、ＣＣＤによる撮像信号に基づいて、表示を行う構成となっている。このため、液晶パネル１００は、被写体を表示するファインダとして機能する。また、ケース１３０２の観察側（図においては裏面側）には、光学レンズやＣＣＤなどを含んだ受光ユニット１３０４が設けられている。

【００９３】

ここで、撮影者が液晶パネル１００に表示された被写体像を確認して、シャッタボタン１３０６を押下すると、その時点におけるＣＣＤの撮像信号が、回路基板１３０８のメモリに転送・格納される。また、このディジタルスチルカメラ１３００にあっては、ケース１３０２の側面に、ビデオ信号出力端子１３１２と、データ通信用の入出力端子１３１４とが設けられている。そして、図に示されるように、前者のビデオ信号出力端子１３１２にはテレビモニタ１４３０が、また、後者のデータ通信用の入出力端子１３１４にはパーソナルコンピュータ１４３０が、それぞれ必要に応じて接続される。さらに、所定の操作によって、回路基板１３０８のメモリに格納された撮像信号が、テレビモニタ１４３０や、パーソナルコンピュータ１４４０に出力される構成となっている。

【００９４】

なお、電子機器としては、図１５のパーソナルコンピュータや、図１６の携帯電話、図１７のディジタルスチルカメラの他にも、液晶テレビや、ビューファインダ型、モニタ直視型のビデオテープレコーダ、カーナビゲーション装置、ページャ、電子手帳、電卓、ワードプロセッサ、ワークステーション、テレビ電話、ＰＯＳ端末、タッチパネルを備えた機器等などが挙げられる。そして、これらの各種電子機器の表示部として、上述した表示装置が適用可能なのは言うまでもな

い。

【００９５】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、反射型または半透過半反射型の液晶装置において反射層に銀合金等を用いる場合に、その後の高温処理によって当該反射層の反射率が低下するのを防止することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図１】　本発明の実施形態に係る液晶装置の全体構成を示す斜視図である。

【図２】　同液晶装置を構成する液晶パネルをＸ方向に沿って破断した場合の構成を示す部分断面図である。

【図３】　同液晶パネルをＹ方向に沿って破断した場合の構成を示す部分断面図である。

【図４】　同液晶パネルにおける画素の構成およびシール材近傍の構成を示す示す平面図である。

【図５】　図４におけるＡ－Ａ’線の断面図である。

【図６】　同液晶パネルにおいて、ドライバＩＣチップの実装領域近傍を示す部分断面図である。

【図７】　同液晶パネルの背面側基板においてドライバＩＣチップの実装領域近傍を示す部分平面図である。

【図８】　（ａ）～（ｅ）は、それぞれ同液晶パネルにおける背面側基板の製造プロセスを示す断面図である。

【図９】　（ｆ）～（ｉ）は、それぞれ同液晶パネルにおける背面側基板の製造プロセスを示す断面図である。

【図１０】　銀およびアルミニウムの反射特性を示す図である。

【図１１】　本発明の変形例に係る液晶パネルの構成を示す斜視図である。

【図１２】　本発明の更に別の変形例に係る液晶パネルの構成を示す斜視図である。

【図１３】　本発明の更に別の変形例に係る液晶パネルをＸ方向に沿って破

断した場合の構成を示す部分断面図である。

【図１４】　同変形例に係る液晶パネルをＹ方向に沿って破断した場合の構成を示す部分断面図である。

【図１５】　実施形態に係る液晶パネルを適用した電子機器の一例たるパーソナルコンピュータの構成を示す斜視図である。

【図１６】　同液晶パネルを適用した電子機器の一例たる携帯電話の構成を示す斜視図である。

【図１７】　同液晶パネルを適用した電子機器の一例たるディジタルスチルカメラの背面側の構成を示す斜視図である。

【符号の説明】

１００…液晶パネル

１１０…シール材

１１２…封止材

１１４…導電性粒子（導通材）

１２２、１２４、１２６…ドライバＩＣチップ

１２９ａ、１２９ｂ…突起電極

１３０、１４０…接着材

１３４、１４４…導電性粒子

１５０…ＦＰＣ基板

１６０…液晶

２００…基板（第１の基板）

２０８…配向膜

２１４…コモン電極（第１の透明電極）

３００…基板（第２の基板）

３０１…下地膜

３０２…反射層

３０４…透明

３０５…カラーフィルタ（着色層）

３０７…平坦化膜

３０８…配向膜

３０９…開口部

３１２、３５２、３６２、３７２…反射性導電膜

３１４…セグメント電極（第２の透明電極）

３５０、３６０、３７０…配線（第１、第２、第３の配線）

３５４、３６４、３７４…透明性導電膜

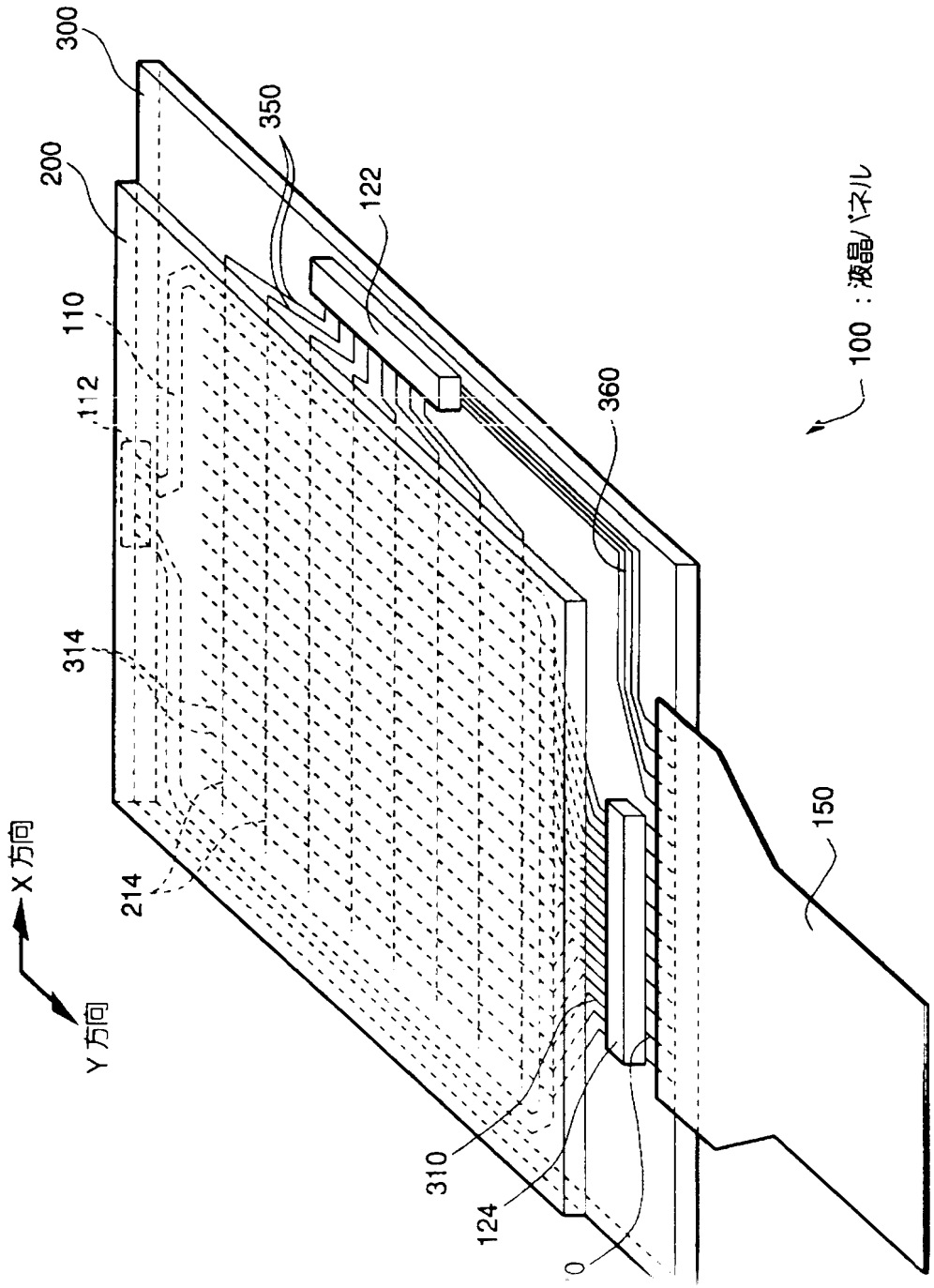
１１００…パーソナルコンピュータ

１２００…携帯電話

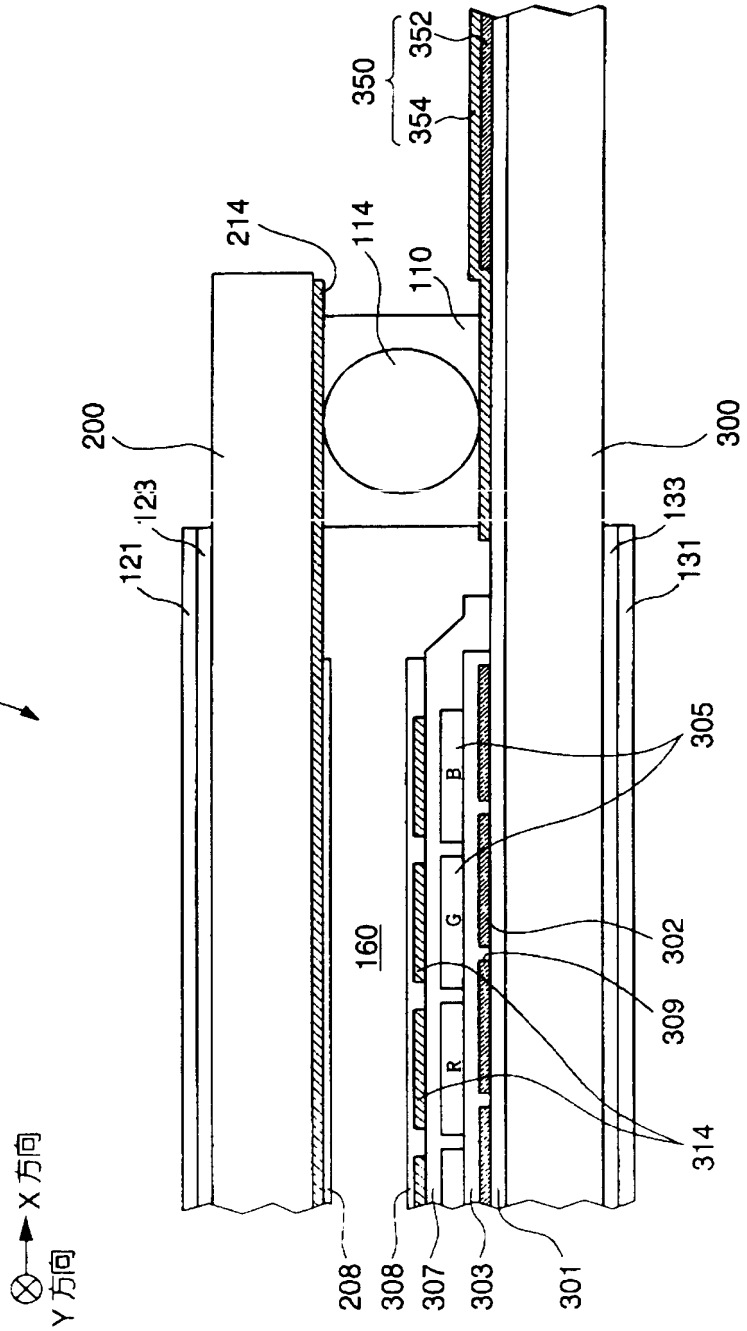
１３００…ディジタルスチルカメラ

【書類名】　　図面

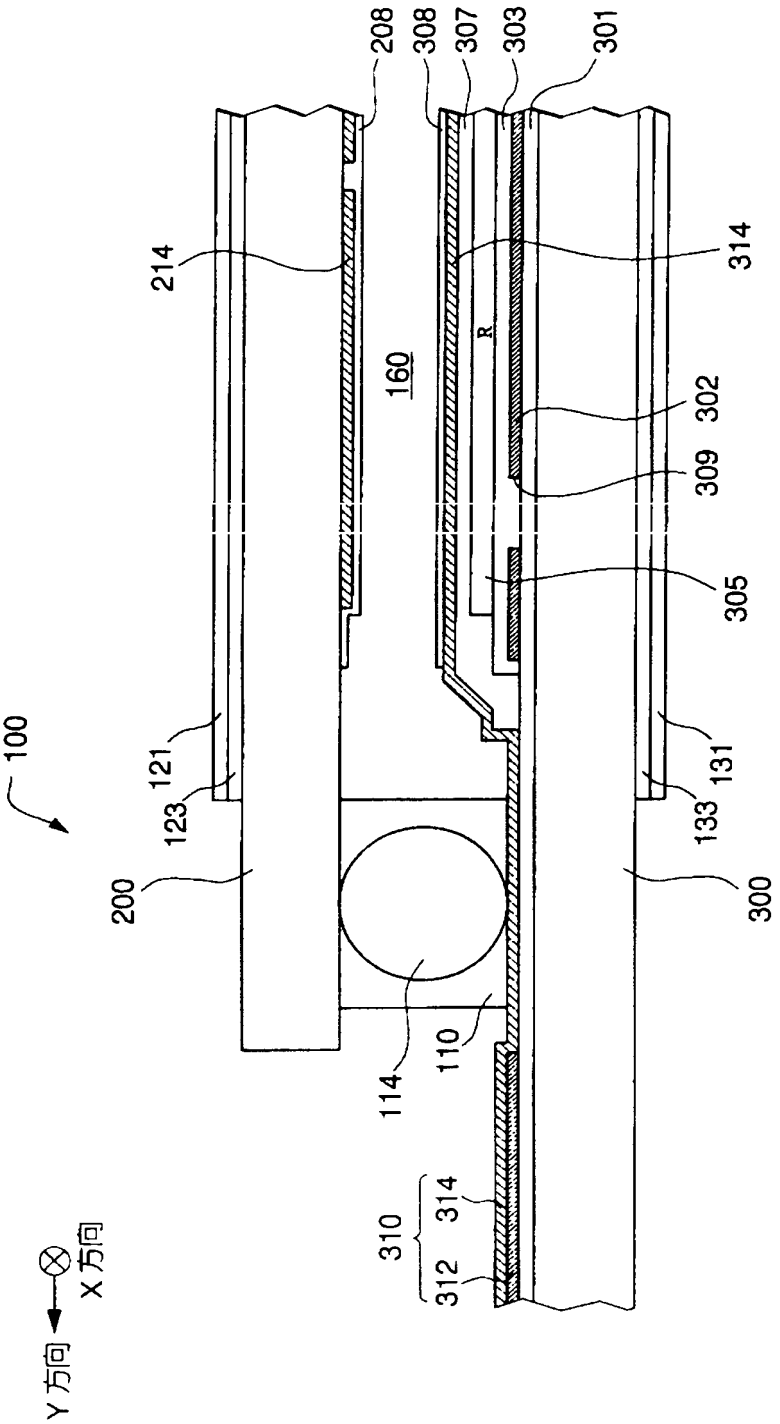
【図１】


300
350
200
122
110
112
360
100：液晶パネル
314
150
X方向
214
Y方向
310
124
0

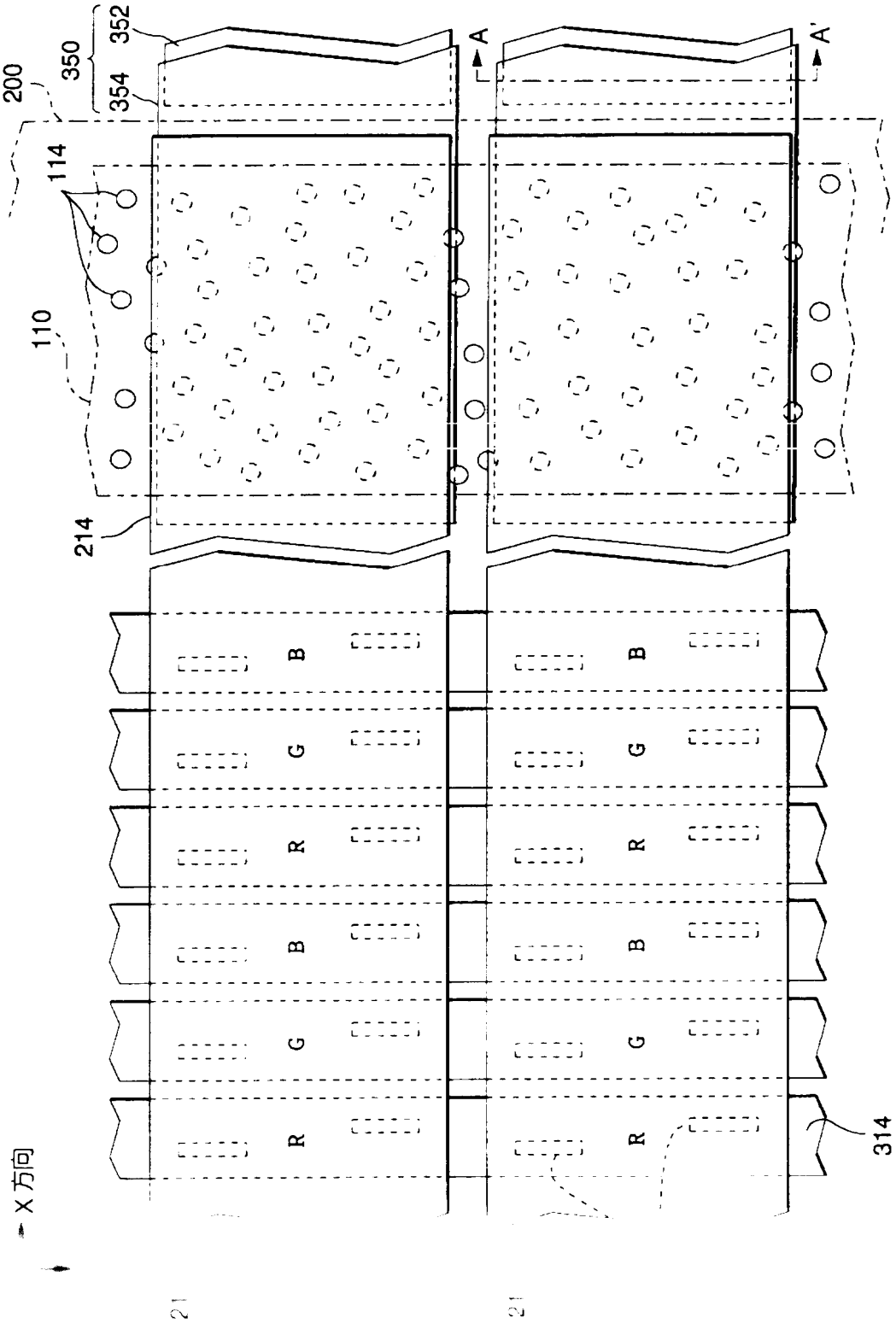
【図２】


100
200
300
214
114
110
350
352
354
123
121
133
131
305
160
B
G
R
302
309
314
208
308
307
303
301
X 方向
Y 方向

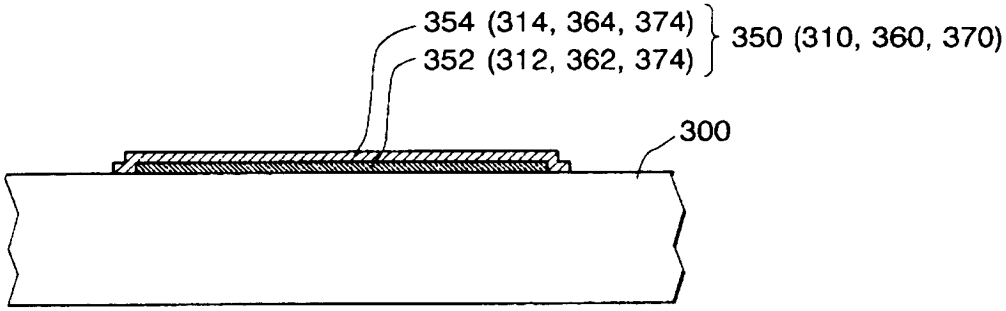
【図３】


208
308
307
303
301
214
314
160
R
302
309
305
100
121
123
131
133
200
300
110
114
310
314
312
X方向
Y方向

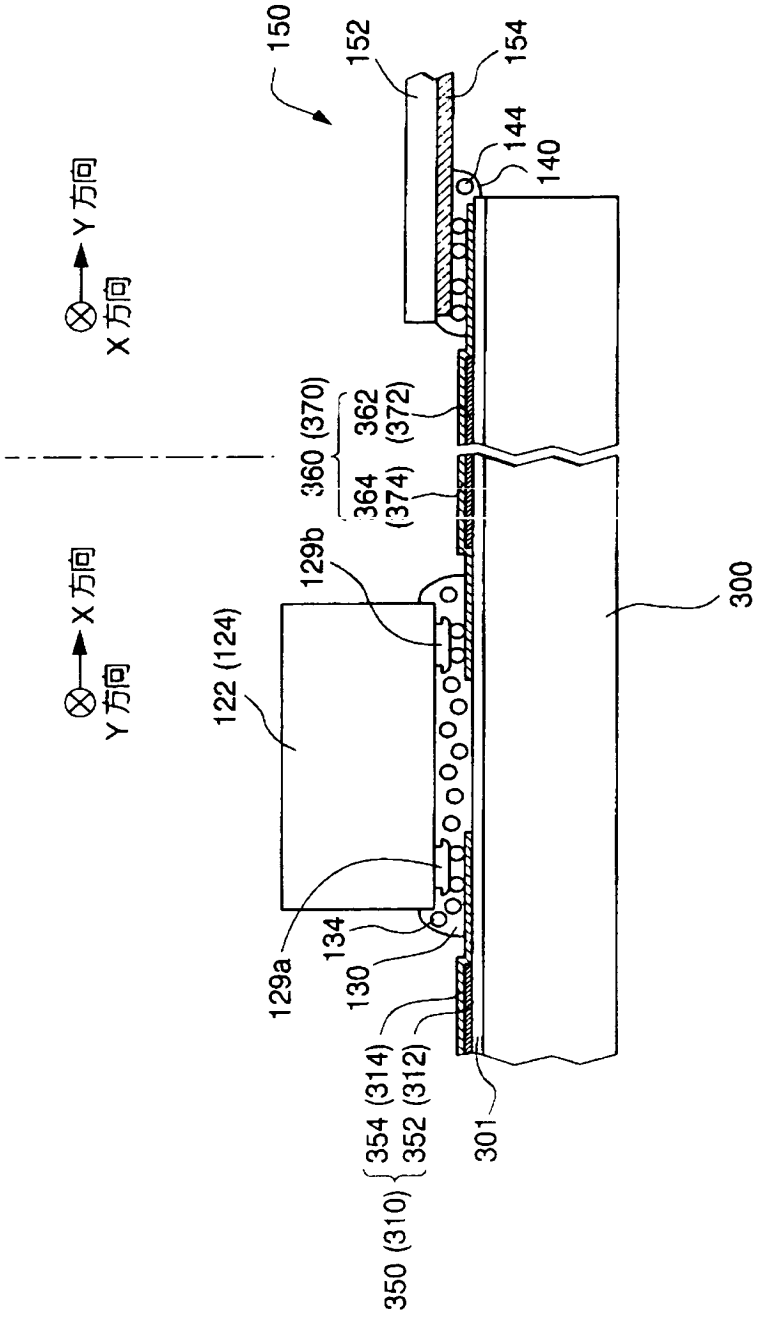
【図４】



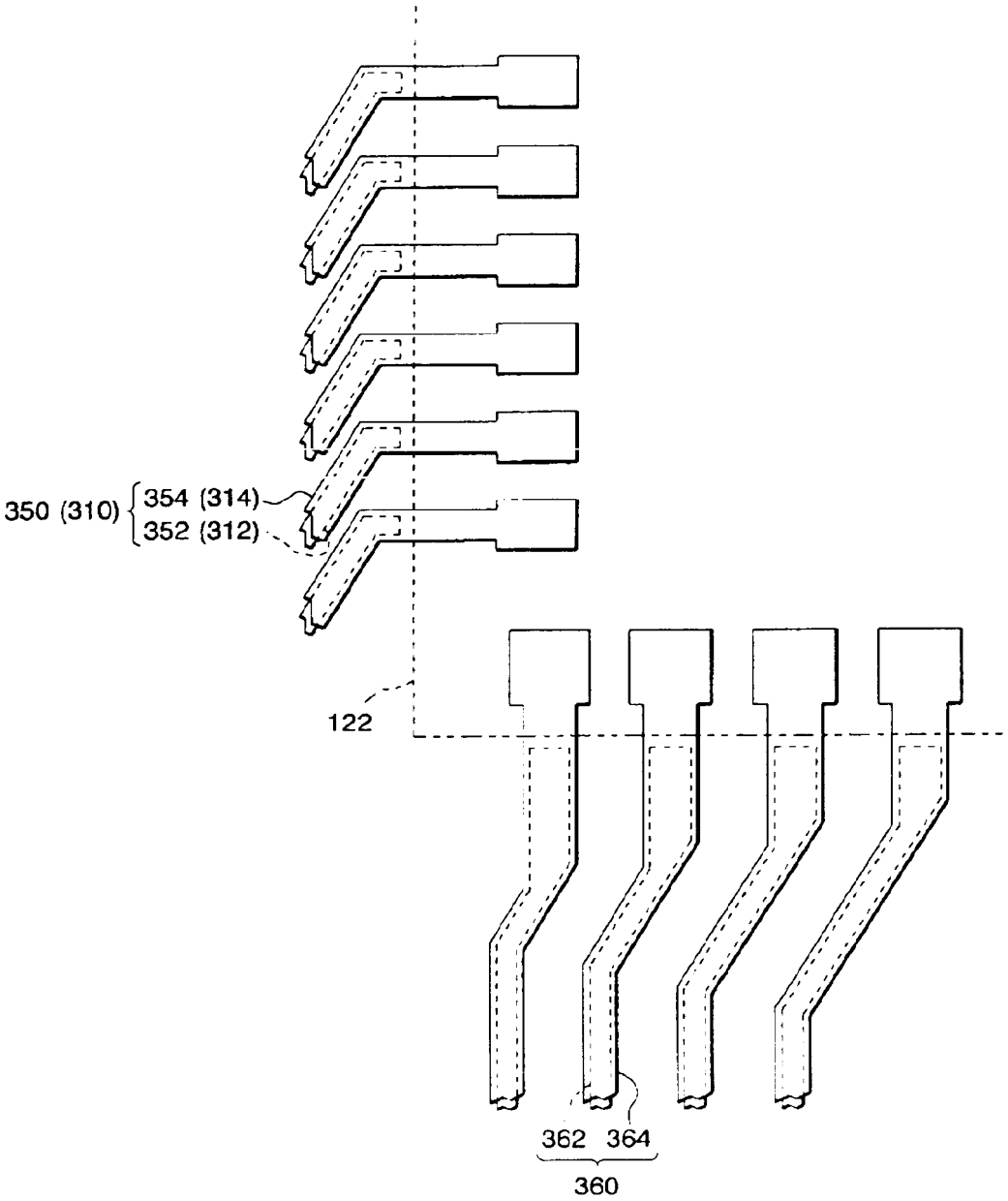
【図５】



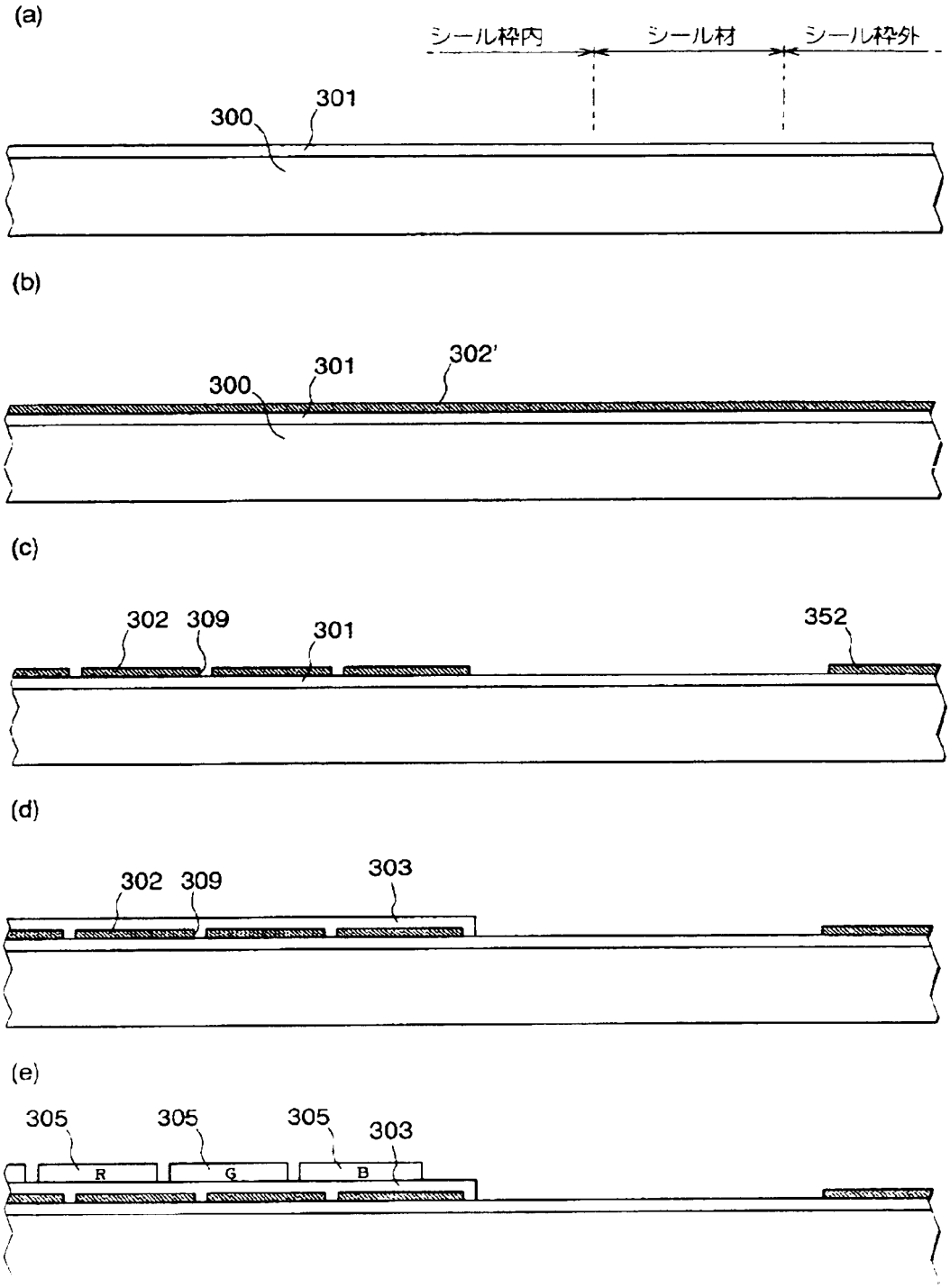
【図６】


150
152
154
144
140
Y 方向
X 方向
362
(372)
360 (370)
364
(374)
X 方向
Y 方向
129b
300
122 (124)
129a
134
130
354 (314)
352 (312)
350 (310)
301

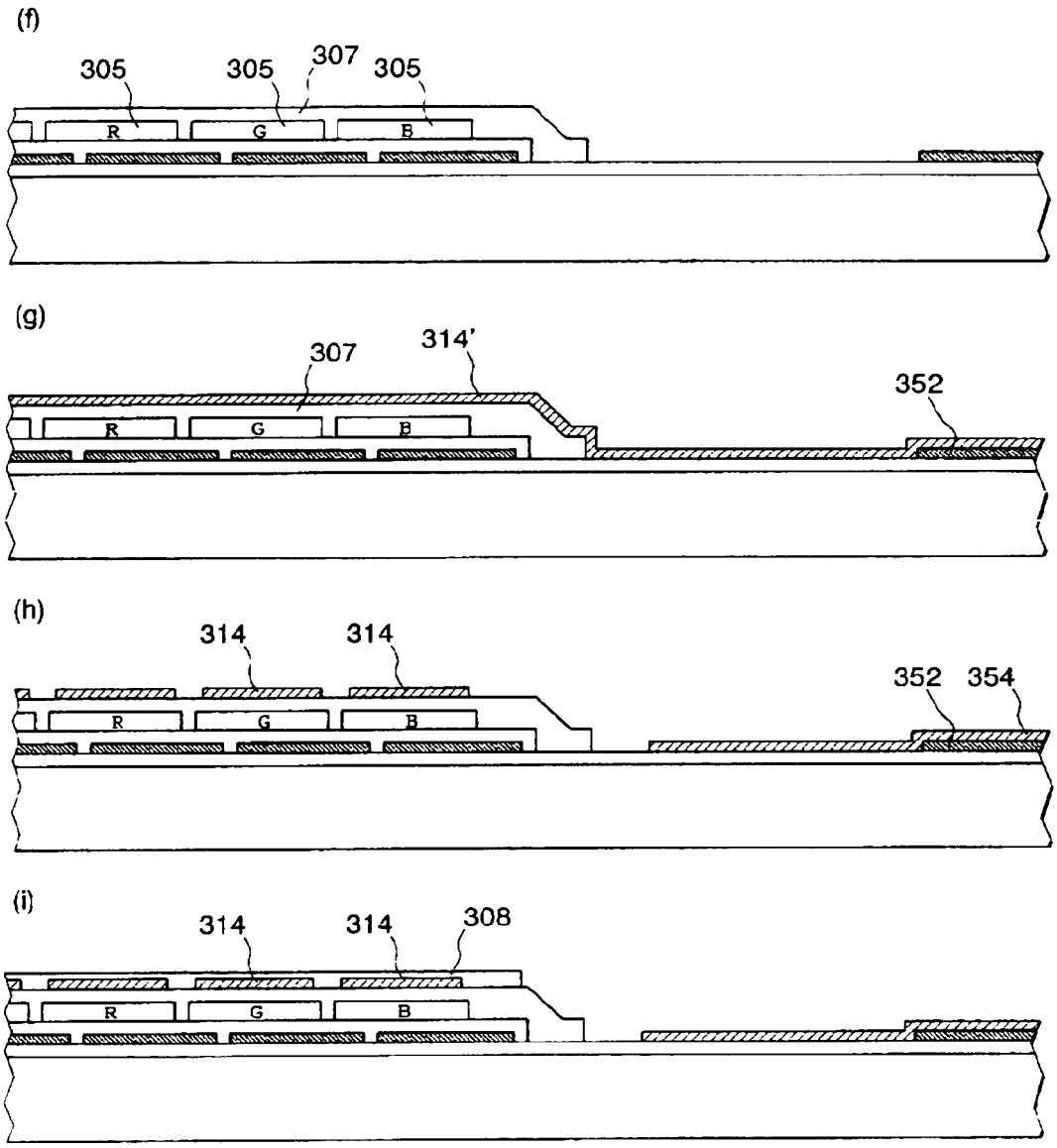
【図７】



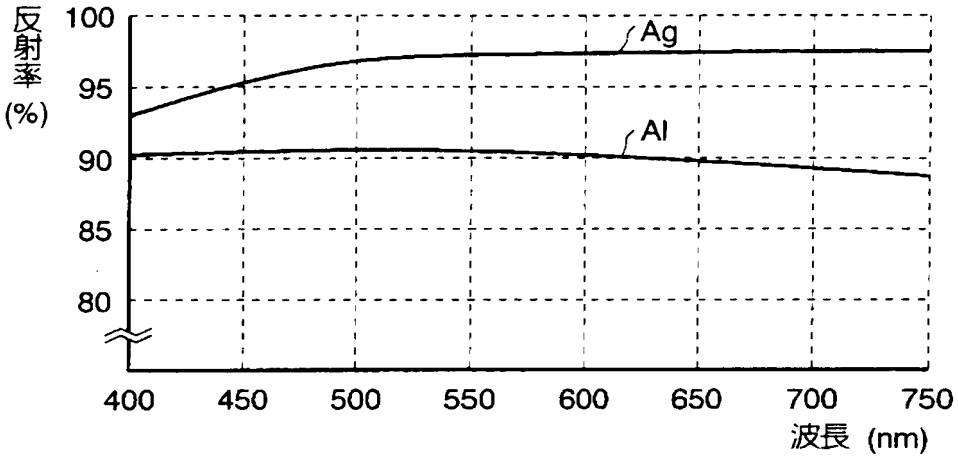
【図８】


(a)
シール枠内
シール材
シール枠外
300
301
(b)
300
301
302'
(c)
302
309
301
352
(d)
302
309
303
(e)
305
305
305
303
R
G
B

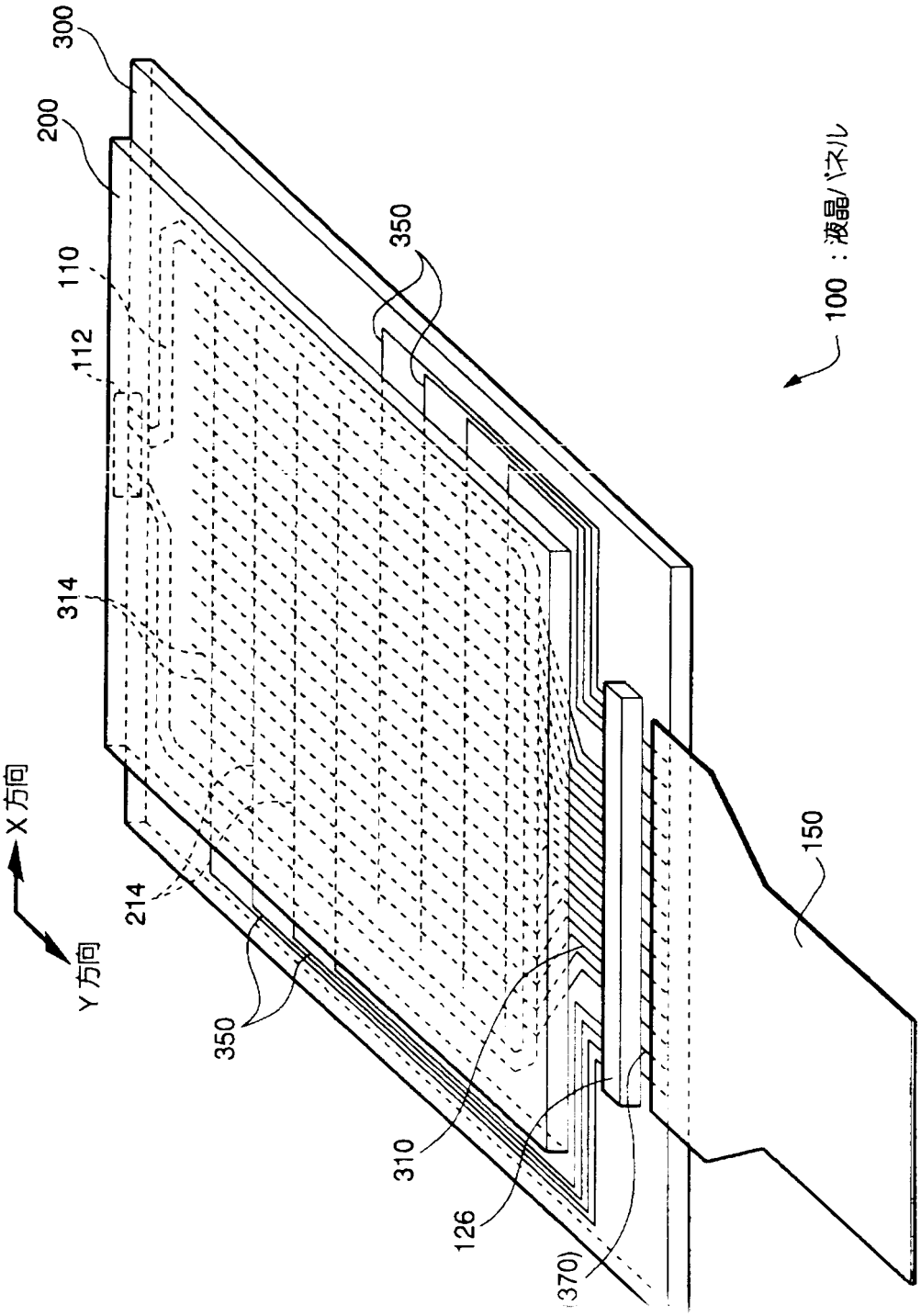
【図９】


(f)
305
305
307
305
R
G
B
(g)
307
314'
352
R
G
B
(h)
314
314
352
354
R
G
B
(i)
314
314
308
R
G
B

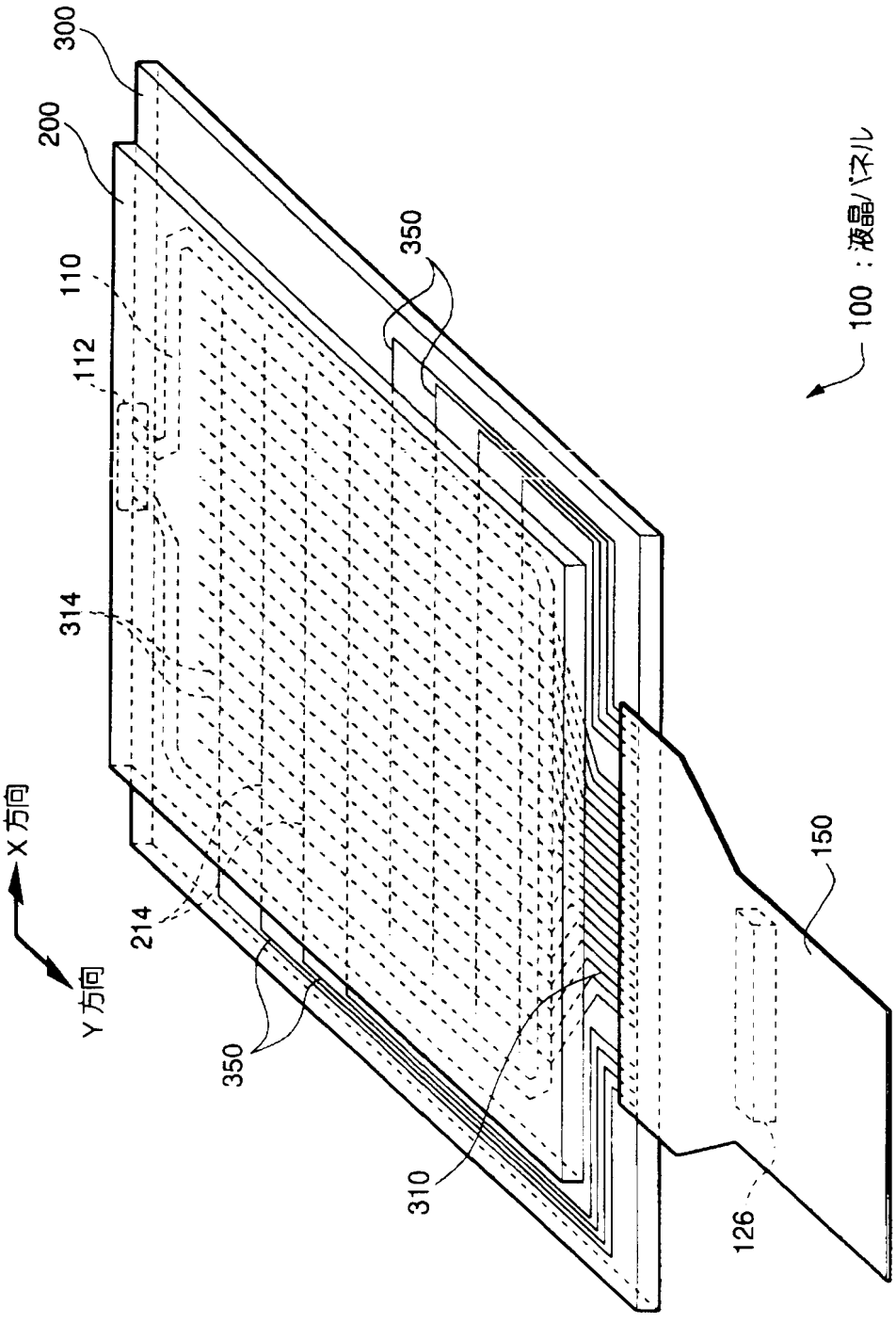
【図１０】



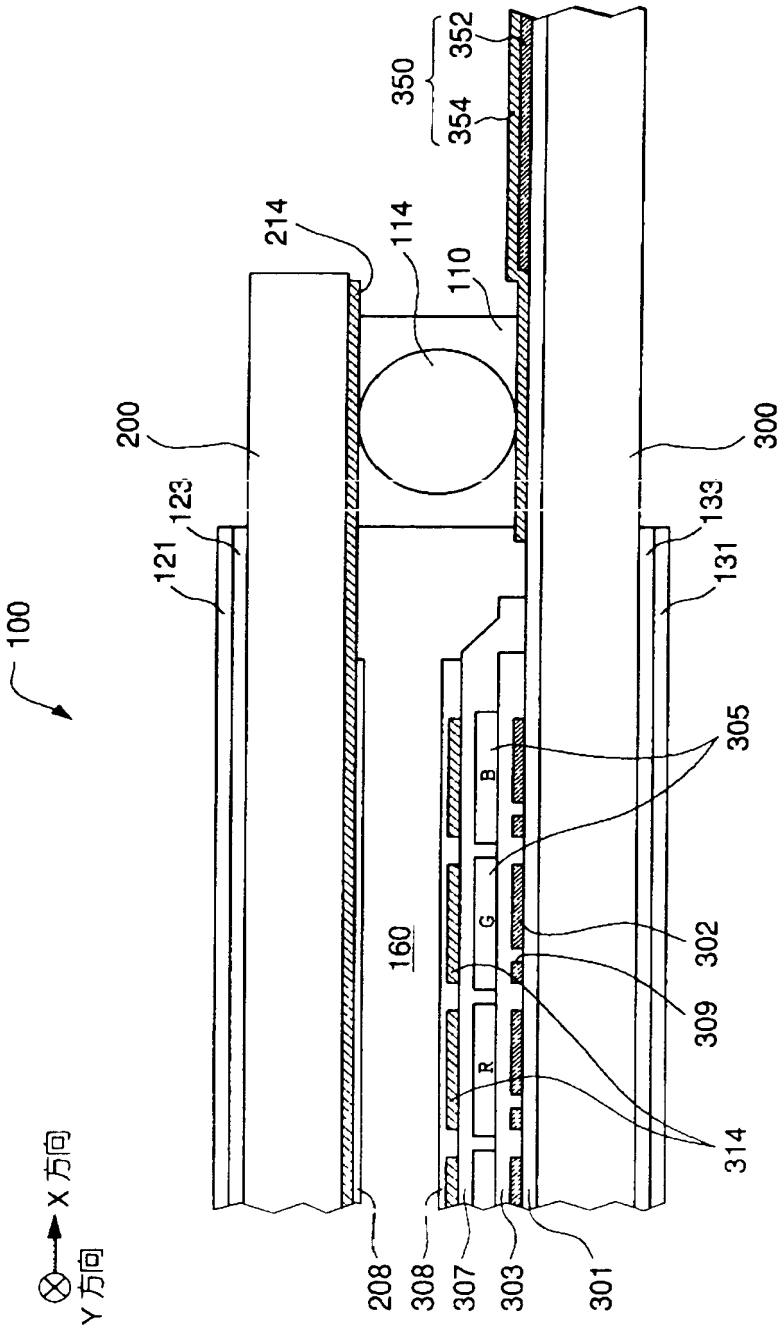
【図１１】


300
200
110
112
350
100：液晶パネル
314
X方向
Y方向
214
150
350
310
126
370)

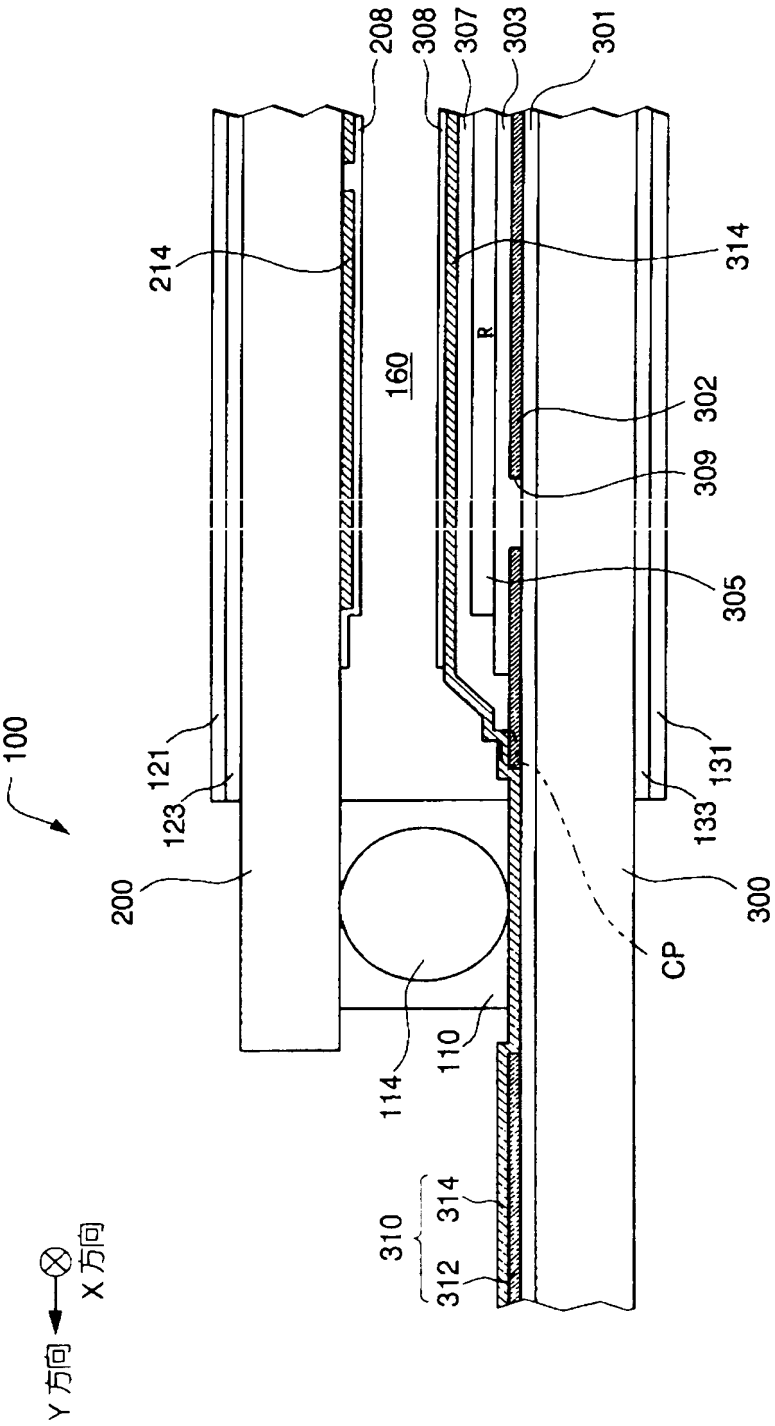
【図１２】



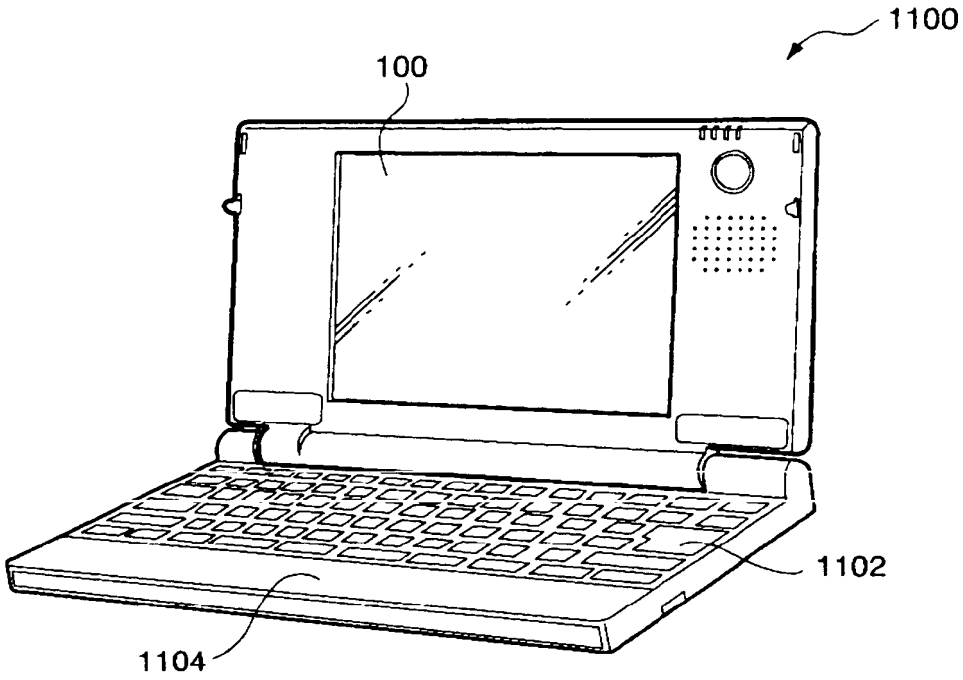
【図１３】


100
200
300
214
114
110
350
352
354
123
121
133
131
305
160
B
G
R
302
309
314
208
308
307
303
301
X 方向
Y 方向

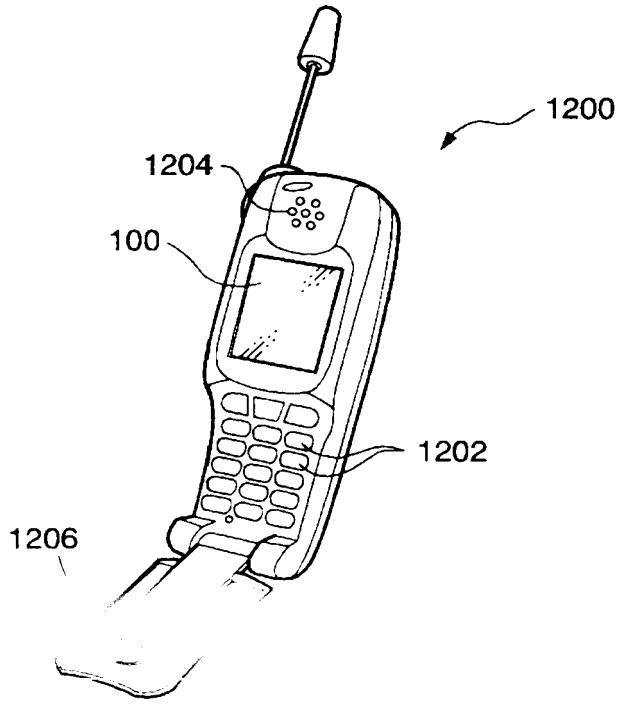
【図１４】


208
308
307
303
301
214
314
160
302
309
305
100
121
123
131
133
200
300
CP
110
114
310
314
312
Y方向
X方向

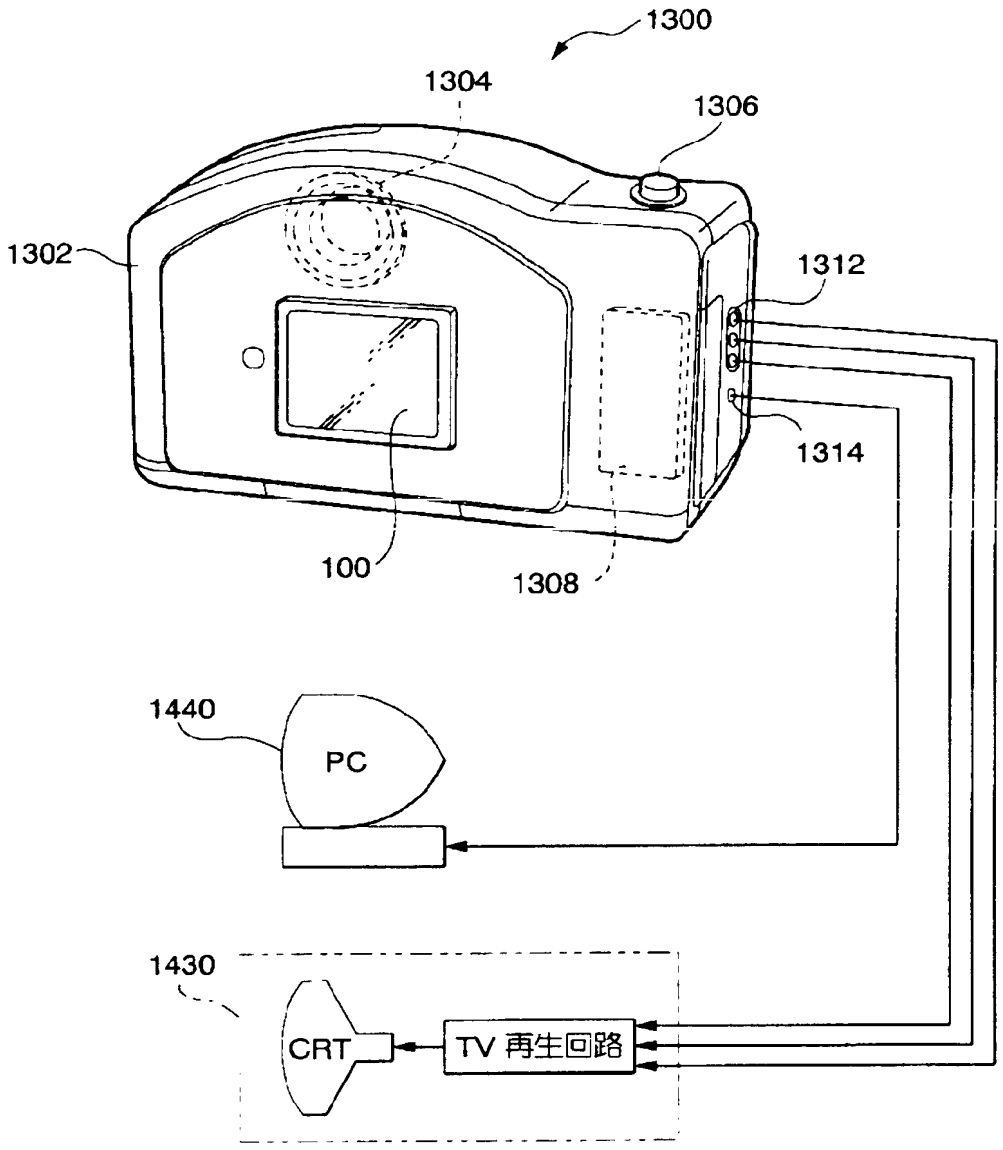
【図１５】



【図１６】



【図１７】


1300
1304
1306
1302
1312
1314
100
1308
1440
PC
1430
CRT
TV 再生回路

【書類名】　　要約書

【要約】

【課題】　反射型または半透過半反射型の液晶装置における反射層に銀合金等を用いる場合に、その後の高温処理によって当該反射層の反射率が低下するのを防止する。

【解決手段】　液晶装置は、基板２００、３００とがシール材１１０によって所定の間隙を保って貼り合わせられるとともに、当該間隙に液晶１６０が封入された構成となっている。このうち、基板２００の対向面には、透明なコモン電極２１４が設けられる一方、基板３００の対向面には、下地膜３０１と、銀合金等からなる反射層３０２と、この反射層３０２を覆う保護膜３０３と、カラーフィルタ３０５と、平坦化膜３０７と、セグメント電極３１４が設けられている。ここで、保護膜３０３は、カラーフィルタ３０５を形成する際の高温処理において、反射層３０２の結晶粒子の成長を抑えるので、反射率の低下が避けられる。

【選択図】　　図２

出　願　人　履　歴　情　報

識別番号　　〔０００００２３６９〕

１．変更年月日　　１９９０年　８月２０日
［変更理由］　新規登録
住　所　東京都新宿区西新宿２丁目４番１号
氏　名　セイコーエプソン株式会社